AURORA®

Wind-Wechselrichter

INSTALLATIONS- UND BEDIENUNGSHANDBUCH

Modellnummer: PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD-DE-W *Rev. 1.0*

ÄNDERUNGSTABELLE

Revision des Dokuments	Verfasser	Datum	Beschreibung der Änderung
Rev. 1.0	Federico Mastronardi	10. Juni 2009	Erstausgabe

BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG GUT AUF!

WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

POWER-ONE: Die Nachproduktion und Offenlegung des Inhalts dieser Anleitung, sowohl vollständig als auch auszugsweise, ohne eine entsprechende Genehmigung von Power-One ist strikt verboten.

ANLEITUNGEN ZUR HANDBUCHKONSULTATION

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheits- und Betriebsanweisungen, die gut verstanden werden und während der Installation und der Instandhaltung der Ausstattung sorgfältig befolgt werden müssen.
Um die Stromschlaggefahr reduzieren und um sichergehen zu können, dass das Gerät korrekt installiert wurde, wurden in diesem Handbuch spezielle Sicherheitssymbole verwendet, die potentielle Gefahren für die Sicherheit oder wichtige Sicherheitsinformationen hervorheben. Dazu wurden folgende Symbole verwendet:

ACHTUNG: Die durch dieses Symbol gekennzeichneten Paragraphen enthalten Beschreibungen von Arbeitsschritten und Anweisungen, die unbedingt verstanden und befolgt werden müssen, um potentielle Gefahren und Verletzungen von Personen vermeiden zu können.

HINWEIS: Die durch dieses Symbol gekennzeichneten Paragraphen beinhalten Beschreibungen von Arbeitsschritten und Anweisungen, die unbedingt verstanden und befolgt werden müssen, um Schäden an den Ausrüstungen und negative Resultate zu verhindern.

Am Gerät selbst sind verschiedene Etiketten angebracht, davon einige mit gelbem Untergrund, die sich auf die Sicherheitsbelange beziehen.
Vor der Installation des Geräts muss man sich darüber vergewissern, dass die Angaben auf den Etiketten gelesen und auch verstanden wurden.
Folgende Symbole wurden verwendet:

	Erdleiter der Anlage (Erdungsschutzleiter, PE)
	Wechselstrom (AC)
	Gleichstrom (DC)
	Phase
	Erdung (Erde)

NÜTZLICHE INFORMATIONEN UND SICHERHEITSRICHTLINIE

VORWORT

- Die Installation des AURORA muss in Übereinstimmung und unter Einhaltung der nationalen und örtlich geltenden Richtlinien erfolgen.
- Bei AURORA erforderte keine Ersatzteile bzw. Teile die ersetzt werden müssen. Für jede Art von Instandhaltung oder Reparatur bitten wir Sie, sich an den nächstgelegenen Vertragsreparaturservice zu wenden. Informationen über die nächstgelegene Kundendienststelle gibt Ihnen Ihre Verkaufsstelle.
- Alle in diesem Handbuch enthaltenen Anleitungen lesen und sich vor Beginn der Installation des Geräts mit den Sicherheitssymbolen in den einzelnen Paragraphen vertraut machen.
- Der Anschluss an das Stromversorgungsnetz darf erst dann und ausschließlich nur durch Fachpersonal erfolgen, nachdem die Stromwerke, so wie in den anhängigen nationalen und staatlichen Anschlussverordnungen gefordert, eine entsprechende Genehmigung erlassen haben.
- Die Windturbine muss vor ihrem Anschluss an den AURORA mit einer mechanischen Bremsvorrichtung blockiert werden, so dass sichergestellt werden kann, dass am Kabel keine Spannungen anliegen, da dies eine erhebliche Gefahrensituation darstellen würde.

ALLGEMEINES

Während des Wechselrichterbetriebs können Teile unter Spannung stehen, nicht isolierte Teile vorhanden sein und in einigen Fällen auch bewegliche oder rotierende Teile und heiße Flächen vorliegen.
Eine unbefugte Abnahme der erforderlichen Schutzvorrichtungen, der unsachgemäße Einsatz, die falsche Installation oder die falsche Betriebsweise können zu schweren Sach- und Personenschäden führen.
Alle Arbeiten, die den Transport, das Handling, die Installation und die Inbetriebsetzung sowie die Instandhaltung betreffen, müssen von qualifiziertem und geschultem Personal ausgeübt werden (alle einschlägigen Unfallschutznormen müssen strikt eingehalten werden).
In Übereinstimmung mit diesen grundlegenden Sicherheitsregeln muss dieses qualifizierte und geschulte Personal über entsprechendes Fachkönnen in der Montage, der Inbetriebsetzung und der Betriebsführung des Produkts verfügen und die für die Ausübung solcher Arbeitsaufgaben geforderten Qualifikationen aufweisen.

MONTAGE

Die Montage und die Kühlung der Vorrichtungen müssen in Übereinstimmung mit den Spezifikationen in der entsprechenden Dokumentation erfolgen.
Insbesondere dürfen die Komponenten während ihres Transports und ihrer Verbringung nicht verbogen und/oder die Isolierabstände dürfen nicht geändert werden. Es darf zu keinem Kontakt mit den elektronischen Komponenten und den für die Verbindung ausgelegten Anschlüssen kommen.
Die elektrischen Komponenten dürfen weder beschädigt noch mechanisch zerstört werden (potentielle Verletzungsgefahr).

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Bei einem unter Spannung stehenden Wechselrichter müssen alle nationalen, für den Unfallschutz geltenden Richtlinien eingehalten werden.
Die elektrischen Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften erfolgen, z.B. Leiterquerschnitte, Sicherungen, PE-Anschluss usw.

BETRIEB

Die mit Wechselrichtern ausgestatteten Systeme müssen in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsnormen mit weiteren Kontroll- und Schutzvorrichtungen ausgestattet werden, z.B.: unter Berücksichtigung der geforderten technischen Ausrüstungen, den Unfallschutzregeln usw. verfahren. Jegliche Änderung der Einstellungen kann über die Betriebssoftware erfolgen. Nach dem Auskoppeln des Wechselrichters aus dem Versorgungsnetz dürfen die unter Spannung stehenden Teile und die elektrischen Verbindungen nicht sofort angefasst werden, da die Möglichkeit geladener Kondensatoren besteht. Aus diesem Grund müssen auch alle entsprechenden Zeichen und Kennzeichnungen an den Vorrichtungen beachtet werden. Während des Betriebs muss sichergestellt werden, dass alle Abdeckungen und Türen geschlossen sind.

INSTANDHALTUNG UND KUNDENDIENST

Die Angaben in der Herstelleranleitung müssen beachtet werden.

DIE GESAMTE DOKUMENTATION AN EINEM SICHEREN ORT AUFBEWAHREN !

PVI-3.0-OUTD-DE-W
PVI-3.6-OUTD-DE-W
PVI-4.2-OUTD-DE-W

Diese Dokumentation ist nur für die Wechselrichter der o.g. Versionen gültig.

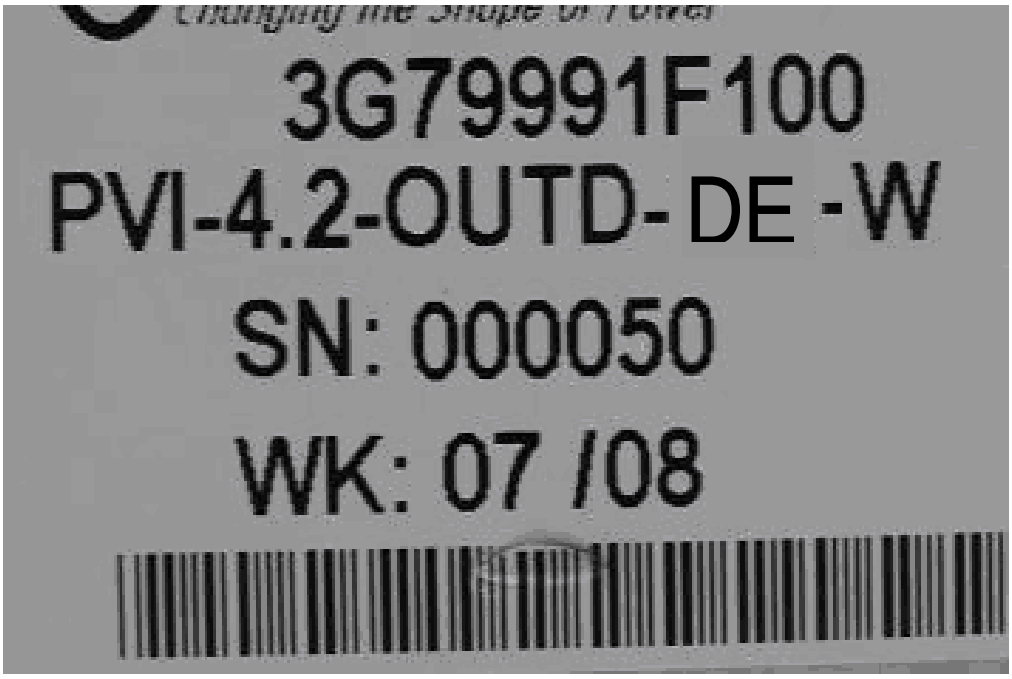


Abb. 1 - Produktetikette

Das am Wechselrichter angebrachte Geräteschild übermittelt folgende Daten:

1) Herstellernummer
2) Modellnummer
3) Seriennummer
4) Produktionswoche/-jahr

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG 4

2 SYSTEMBESCHREIBUNG 4

2.1 GRUNDLEGENDE ELEMENTE DES WINDENERGIESYSTEMS: "WINDTURBINE" UND "GENERATOR" 4
2.2 DATENÜBERTRAGUNG UND -KONTROLLE 4
2.3 TECHNISCHE BESCHREIBUNG 4
2.4 SCHUTZEINRICHTUNGEN 4
2.4.1 Anti-Islanding 4
2.4.2 Erdungsfehler des Windgenerators 4
2.4.2 Weitere Schutzvorrichtungen 4

3 INSTALLATION 4

3.1 KONTROLLE DER VERPACKUNG 4
3.2 KONTROLLE DES VERPACKUNGSINHALTS 4
3.3 WAHL DES INSTALLATIONSORTS 4
3.4 WANDMONTAGE 4
3.5 VORBEREITUNGEN FÜR DEN ELEKTRISCHEN ANSCHLUSS 4
3.6 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS 4
3.7 STEP 6/6 (OPTIONAL): ANSCHLUSS DER FREQUENZSIGNALE DER WINDTURBINE 4
3.8 VERFAHRENSWEISE FÜR DEN ZUGRIFF AUF DIE INTERNEN KLEMMENBRETTER NACH ABNAHME DER FRONTABDECKPLATTE 4
3.9 AUSTAUSCH DER LITHIUMBATTERIE -TYP CR2032 4
3.10 AUSTAUSCH DER SPEICHERKARTE 4

4 INBETRIEBNAHME 4

5 DATENÜBERWACHUNG UND -ÜBERTRAGUNG 4

5.1 MODUS DER BEDIENEROBERFLÄCHE 4
5.2 VERFÜGBARE DATEN 4
5.2.1 Betriebsdaten in Echtzeit 4
5.2.2 Intern gespeicherte Daten 4
5.3 LED-ANZEIGEN 4
5.4 MELDUNGEN UND FEHLERCODES 4
5.5 LCD-ANZEIGE 4

5.5.1 Anbindung des Systems an das Netz *4*
5.5.2 Fehlermeldungen *4*
5.5.3 Erste Phase - Kontrolle der elektrischen Parameter *4*
5.5.4 Hauptmenü *4*
5.5.5 Statistiken *4*
5.5.5.1 Lifetime 4
5.5.5.2 Partial 4
5.5.5.3 Today 4
5.5.5.4 Last 7 days 4
5.5.5.5 Last Month 4
5.5.5.6 Last 30 Days 4
5.5.5.7 Last 365 Days 4
5.5.5.8 User period 4
5.5.6 Setting *4*
5.5.6.1 Address 4
5.5.6.2 Display Set 4
5.5.6.3 Service 4
5.5.6.4 New password 4
5.5.6.5 Cash 4
5.5.6.6 Time 4
5.5.6.7 Language 4
5.5.6.8 START UP voltage 4
5.5.6.9 Autotest 4
5.5.6.10 Alarm 4
5.5.6.11 Remote control 4
5.5.6.12 UV Prot.time 4
5.5.6.13 Alarm Message 4

6 DATENÜBERTRAGUNG UND -KONTROLLE 4

6.1 ANSCHLUSS ÜBER SERIELLEN RS-485 ANSCHLUSS ODER RJ12-STECKER 4
6.1.1 Serieller RS-485 Anschluss *4*
6.1.2 RJ12-Stecker *4*
6.1.3 Daisy chain *4*
6.2 SERIELLE VERBINDUNG MIT USB-ANSCHLUSS 4
6.3 PRÄZISION DER GEMESSENEN WERTE 4

7 FEHLERSUCHE 4

8 TECHNISCHE DATEN 4

8.1 EINGANGSWERTE 4
8.2 AUSGANGSWERTE 4
8.3 NETZSCHUTZEIGENSCHAFTEN 4
8.4 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN 4
8.5 LEISTUNGREDUZIERUNG (POWER DERATING) 4

1 EINLEITUNG

Dieses Dokument gibt eine technische Beschreibung der AURORA-Wind-Wechselrichter. Das Ziel dieser Unterlage liegt darin, den Installateuren und Benutzern alle für die Installation, den Betrieb und den Einsatz der AURORA-Wind-Wechselrichter erforderlichen Informationen zu übermitteln.

2 SYSTEMBESCHREIBUNG

Der AURORA ist ein Wechselrichter, der in der Lage ist, das Stromversorgungsnetz mit der von Windturbinen erzeugten und umgewandelten Energie zu versorgen. Die Windturbine konvertiert (unter Einsatz eines Generators) die mechanische Windkraft in Dreiphasenwechselstrom. Die Spannung und die Frequenz des von der Windturbine erzeugten Wechselstroms (AC) variieren und sind von der Windgeschwindigkeit abhängig. Um jedoch in das Stromversorgungsnetz eingespeist werden zu können, muss diese Leistung auf das Spannungs- und Frequenzniveau des Stromnetzes gebracht werden.
In einer Parallelschaltung mit dem Stromnetz wird der vom Wechselrichter erzeugte Wechselstrom direkt in den Verteilerschaltkreis eingespeist, der seinerseits wiederum mit dem öffentlichen Stromversorgungsnetz verbunden ist.
Das Windenergiesystem kann damit alle angeschlossenen Verbraucher, von Beleuchtungen bis zu den Haushaltsgeräten usw. speisen.
Sollte die Windturbine nicht ausreichend Energie erzeugen, wird die von den angeschlossenen Verbrauchern geforderte Energie dem öffentlichen Stromnetz entnommen. Überschreitet die von der Windturbine produzierte Energie dagegen die für die jeweiligen Verbraucher erforderliche Menge, wird diese Extraleistung direkt in das Netz eingespeist und steht damit auch anderen Verbrauchern zur Verfügung.
In Übereinstimmung mit den nationalen und örtlichen Verordnungen kann die produzierte Energie an das Stromversorgungsnetz verkauft oder, in Prognose des künftigen Konsums, dem Verbraucher „gutgeschrieben“ werden, was schließlich wirtschaftliche Vorteile mit sich bringt.

2.1 Grundlegende Elemente des Windenergiesystems: “WINDTURBINE” und “GENERATOR”

Zwei Elemente sind für die Einholung der Windenergie erforderlich: Eine Windturbine, die durch die Windgeschwindigkeit in Umdrehung gebracht wird und ein Generator.
Die Turbine bringt den Generator in Umdrehung, um so die Energie zu erzeugen, die dann in das Stromversorgungsnetz eingespeist werden kann.
Das Design der meisten Turbinen sieht einen horizontal liegenden Rotor mit 2 oder 3 vertikalen Rotorblätter aus Fiberglas vor, die einen Propeller mit festgelegter oder variierbarer Neigung bilden.
Der Generator ist am Rotor befestigt. Üblicherweise kommt bei kleinen Windsystemen ein Synchron-Permanentmagnetgenerator zum Einsatz. Der von diesem Generatortyp erzeugte Strom weist Spannungs- und Frequenzwerte auf, die jeweils von der Umdrehungsgeschwindigkeit der Turbine abhängig sind. Um in das Stromnetz eingespeist werden zu können, muss diese Energie in Strom umgewandelt werden.
Diese Konvertierung erfolgt in 2 Schritten:

A) Der Dreiphasenwechselstrom des Generators wird gefiltert und in Gleichspannung umgewandelt. Diese Konvertierung kann in der Turbine selbst oder unter Einsatz einer Interface-Einheit (Interface Box) zwischen Generator und Wechselrichter erfolgen.
B) Die resultierende Gleichstromabgabe ist mit dem Eingang des AURORA verbunden und wird in eine Wechselstromleistung mit angemessener Spannung und Frequenz invertiert, um so in das Stromnetz eingespeist werden zu können.

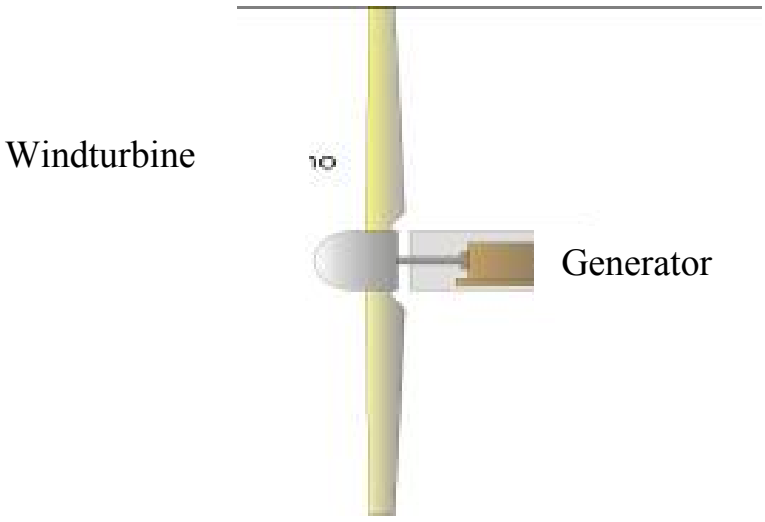


Abb. 2 - Windturbine – Generator

ACHTUNG: Um Schäden an der Ausrüstung zu verhindern, darf die in den Wechselrichter eingeleitete Gleichstromspannung die 600 Vdc nicht überschreiten.

HINWEIS: Um die Verknüpfungssequenz des AURORA mit dem Netz starten zu können, ist eine min. Eingangsspannung von 50 Vdc erforderlich. Wurde der AURORA Wechselrichter einmal angeschlossen, wird er für jeden DC-Spannungswert im Eingang die maximal verfügbare Leistung innerhalb eines Bereichs von 50V bis 580 Vdc in das Netz einspeisen.

Die Gesamtstromleistung des AURORA muss ebenfalls innerhalb des Leistungsvermögens des Wechselrichters liegen. Für das Modell PVI-4.2 beträgt der Grenzwert max. 32 Adc, während dieser Wert für die Modelle PVI-3.0/3.6 auf 20 Adc gesetzt wurde.

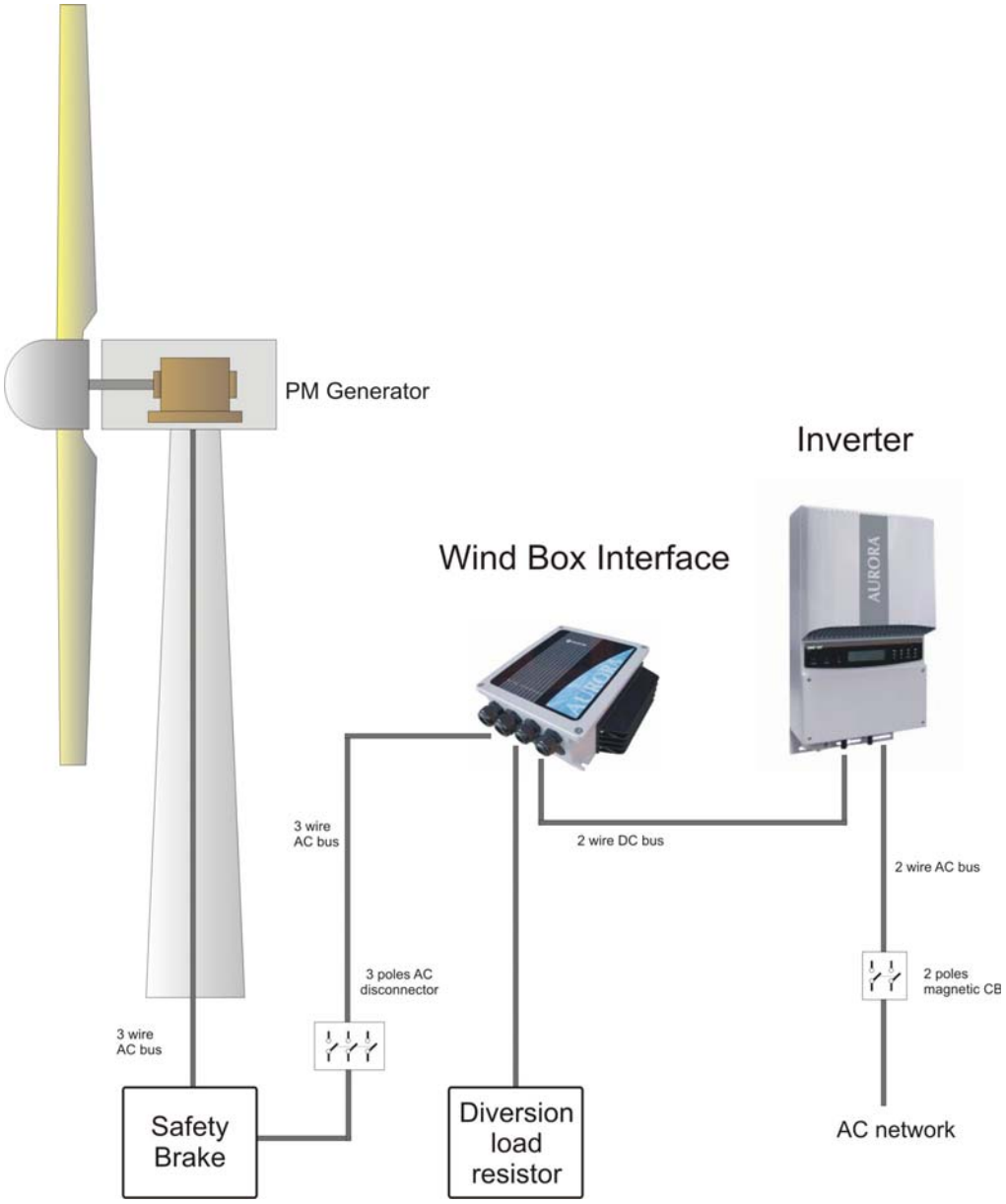


Abb. 3 – Windenergiesystem-Diagramm

2.2 Datenübertragung und -kontrolle

In Systemen mit mehreren Wechselrichtern kann dies über ein fortschrittliches Kommunikationssystem, welches auf einer seriellen RS-485 Schnittstelle basiert, aus der Ferne überwacht werden. Ein USB-Anschluss am Wechselrichter erleichtert den Zugriff während der Installation. Darüber hinaus ist das optional erhältliche System "AURORA Easy-Control" verfügbar, das eine Fernüberwachung über Internet, über ein Analog-Modem oder ein GSM-Digital-Modem ermöglicht.

2.3 Technische Beschreibung

Auf der Abb. 4 wird das Blockdiagramm des AURORA Wechselrichters dargestellt. Bei den Hauptelementen handelt es sich um die DC/DC-Wandler im Eingang (die so genannten "Booster") und den DC/AC-Wechselrichter im Ausgang. Beide DC/DC-Wandler und der Wechselrichter im Ausgang laufen auf einer hohen Kommunikationsfrequenz und ermöglichen daher das Erzielen kleiner Abmessungen und ein relativ geringes Gewicht.
Um die Umwandlungsleistung zu steigern, ist diese AURORA-Version mit keinem Transformator ausgestattet, weist also keine galvanische Isolierung zwischen Ein- und Ausgang auf. AURORA ist jedoch mit allen für den sicheren Betrieb erforderlichen Schutzeinrichtungen ausgestattet, die auch ohne Isolationstransformator eine den Normen entsprechende Funktionsweise gewährleisten.

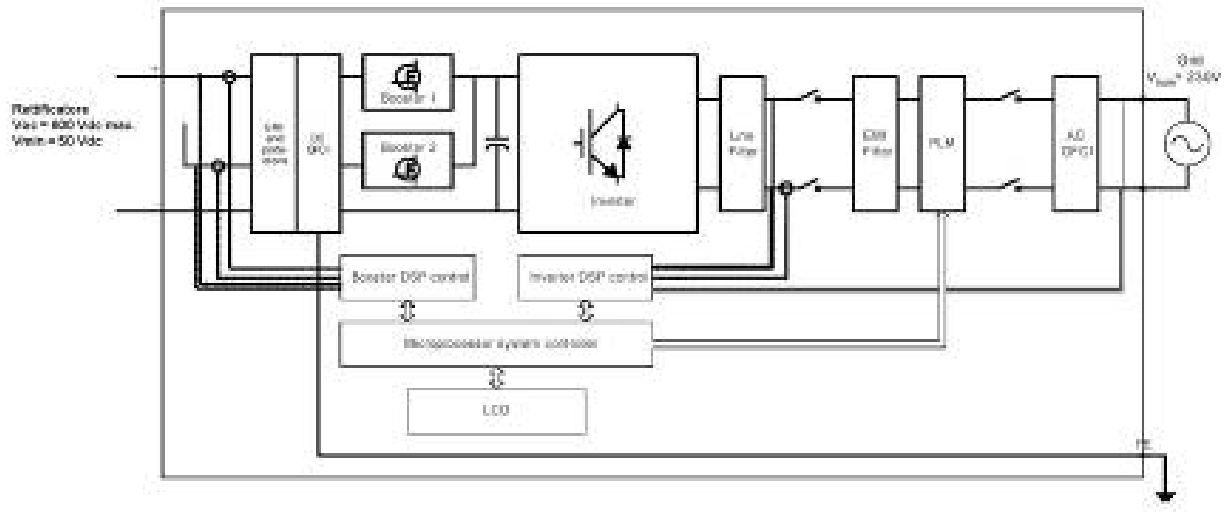


Abb. 4 - Blockdiagramm des AURORA Wechselrichters

Das Blockdiagramm zeigt das Modell AURORA PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD mit seinen beiden voneinander unabhängigen DC/DC-Wandlern im Eingang. Bei der Windversion sind die beiden Wandler immer parallel geschaltet.
Dank des hohen und hervorragenden Wirkungsgrads gewährleistet der AURORA Wechselrichter maximale Leistung innerhalb eines breiten Temperaturspektrums.
Der Wechselrichter wird von zwei unabhängigen DSPs (Digital Signal Processors) und einem zentralen Mikroprozessor unter Kontrolle gehalten.
Der Netzanschluss wird damit von zwei voneinander unabhängigen Prozessoren kontrolliert, die mit den für den elektrischen Bereich geltenden Vorschriften, sowohl was die Versorgung als auch die Sicherheit anbelangt, vollkommen konform sind.
Das Betriebssystem AURORA übernimmt die ständige Kommunikation mit allen Funktionsblöcken und verarbeitet die Daten, so dass immer unter vollständiger Einhaltung der einschlägigen Richtlinien, Normen und Verordnungen, sowohl die optimale Leistung als auch den höchst möglichen Wirkungsgrad über allen Windgeschwindigkeiten und Belastungsbedingungen gesichert werden kann.

2.4 Schutzeinrichtungen

2.4.1 Anti-Islanding

Bei Ausfall des örtlichen Stromversorgungsnetzes oder im Fall einer Abschaltung wegen Instandhaltungsarbeiten, muss der AURORA Wechselrichter unter Sicherheitsbedingungen aus dem Netz ausgekoppelt werden, so das der Schutz der Personen, die am Netz tätig sind, gewährleistet werden kann. Diese Maßnahme muss in Übereinstimmung mit den einschlägigen nationalen Normen und Vorschriften erfolgen.
Um einen möglichen Inselbetrieb zu vermeiden, ist der AURORA Wechselrichter mit einem Schutzsystem für die automatische Selbstausschaltung, dem so genannten “Anti-Islanding”, ausgestattet.
Die Modelle AURORA PVI-3.0/3.6/4.2-OUTD-DE-W sind mit einem den Stand der Technik und den nachstehenden Normen und Richtlinien entsprechend zertifizierten „Anti-Islanding“-Schutzsystem ausgestattet:

- VDE0126

2.4.2 Erdungsfehler des Windgenerators

Ein fortschrittlicher, gegen Erdungsdefekte wirkender Schutzschaltkreis überwacht ständig die Erdung und schaltet den AURORA Wechselrichter in den Fällen ab, in denen ein Erdungsfehler bzw. -defekt erfasst wird. Auf diese Bedingung wird durch das Aufleuchten der roten LED an der frontal angeordneten Steuertafel hingewiesen. Der AURORA Wechselrichter ist mit einer Klemme für das Erdleitersystem ausgestattet; siehe dazu Par. 3.6 für weitere Informationen.

HINWEIS: Weitere Details zur Verbindungsunterbrechung des AURORA oder zu den möglichen Ursachen der Betriebsstörungen können den Paragraphen 5.3 und 5.4 entnommen werden.

2.4.3 Weitere Schutzvorrichtungen

Der AURORA Wechselrichter ist mit zusätzlichen Schutzvorrichtungen ausgestattet, die unter allen Bedingungen einen sicheren Betrieb gewährleisten. Diese Schutzvorrichtungen schließen folgende Funktionen ein:

- konstante Überwachung der Netzspannung, um garantieren zu können, dass die Spannungs- und Frequenzwerte innerhalb der spezifizierten Grenzwerte bleiben;
- auf der Kontrolle der internen Temperaturen basierende, automatische Leistungsbegrenzung zur Vermeidung von Überhitzungen (Temperatur des Wärmeableiters ≤70°C [158°F]).

Durch die in den AURORA Wechselrichter implementierten Kontrolleinrichtungen gegebene Redundanz ist die Garantie für einen Betrieb unter absoluten Sicherheitsbedingungen.

3 INSTALLATION

ACHTUNG: Die elektrische Installation des AURORA muss in Übereinstimmung mit den einschlägigen örtlichen sowie nationalen Normen und Gesetzen erfolgen.

ACHTUNG: Der Anschluss des AURORA an das Stromverteilernetz darf ausschließlich erst dann erfolgen, nachdem die entsprechende Genehmigung vom jeweiligen Netzbetreiber erhalten wurde.

3.1 Kontrolle der Verpackung

HINWEIS: Der Vertrieb hat dem Kurierdienst Ihren AURORA Wechselrichter sicher verpackt und im perfekten Zustand übergeben. Der Kurierdienst übernimmt durch die Annahme des Pakets die Haftpflicht bezüglich einer sicheren Auslieferung. Obgleich der vom Kurierdienst geübten Vorsicht kann es vorkommen, dass sowohl die Verpackung als auch ihr Inhalt während des Transports beschädigt werden.

Der Kunde sollte daher folgenden Kontrollen vornehmen:

- Die Versandspackung auf ersichtliche Schäden hin überprüfen: Löcher, Risse und jegliche anderweitige Anzeichen bezüglich Schäden am Inhalt.
- Jegliche Beschädigung oder fehlende Teile auf den Lieferpapieren notieren und diese vom Wagenführer unter Angabe seines vollständigen Namens unterschreiben lassen.
- Die Versandpackung öffnen und den Inhalt auf interne Beschädigungen hin kontrollieren. Während dem Entfernen der Verpackung muss darauf geachtet werden, dass dabei keine Ausrüstungsteile, Komponenten oder Anleitungen mit weggeworfen werden. Sollte ein Schaden festgestellt werden, muss man sich mit dem Speditionsunternehmen in Verbindung setzen, um die angemessene Verfahrensweise festzulegen. Da eine Schadensinspektion angefordert werden könnte, sollte das gesamte Verpackungsmaterial für den entsprechenden Prüfer aufbewahrt werden.
- Sollte bei der Inspektion ein Schaden am AURORA Wechselrichter erkannt werden, muss man sich mit dem Lieferanten oder dem autorisierten Vertrieb in Verbindung setzen. Dieser wird dann entscheiden, ob das Gerät zur Reparatur zurückgesendet werden soll, und wird die entsprechenden Anweisungen geben.

- Dem Kunden unterliegt die Pflicht der Eröffnung eines Reklamationsverfahrens gegenüber dem Kurierdienst. Eine Nichtbeachtung dieses Verfahrens kann zum Verlust der Garantieleistungen für jegliche entstandene Schäden führen.
- Die Originalverpackung des angelieferten AURORA Wechselrichters sorgfältig aufbewahren, da sie für einen Versand im Fall einer Reparatur erforderlich sein könnte.

3.2 Kontrolle des Verpackungsinhalts

Beschreibung	Menge
AURORA Wechselrichter	1
Beutel mit: 6.3x70 Schrauben 3 Stck. 3 SX10 Wandbefestigungsdübeln 3 Stck. Torx20 Schlüssel 1 Stck. M6x10 Schraube 1 Stck. D.18 Unterlegscheibe 1 Stck.	1
Kopie dieses Handbuchs	1
Garantieschein	1
CD-ROM mit Kommunikationssoftware	1

3.3 Wahl des Installationsorts

Der Installationsort muss in Abhängigkeit folgender Überlegungen gewählt werden:

- Bodenhöhe, die ein leichtes Ablesen der Displayanzeigen und der LEDs der Zustandsanzeige ermöglicht.
- Einen ausreichend belüfteten und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützten Ort bestimmen. Installationsorte wählen, an denen die Luft frei um die Einheit herum zirkulieren kann.
- Um die Einheit herum ausreichend Freiraum belassen, um so die Installation und das Entfernen von der Befestigungsfläche zu erleichtern.
- Die Instandhaltung der Hardware erfolgt über die Abdeckplatte im Frontbereich der Einheit. Der USB-Anschluss für die Software-Verbindung befindet sich an der rechten Seitenwand des Wechselrichters (durch eine Abdeckung geschützt). Die Installation muss so erfolgen, dass man einfach an diese Seite gelangen kann, andernfalls müsste die Einheit für Instandhaltungseingriffe von der Montagefläche abgenommen werden.

Auf der nachstehenden Abbildung werden die einzuhaltenden Mindestabstände angegeben:

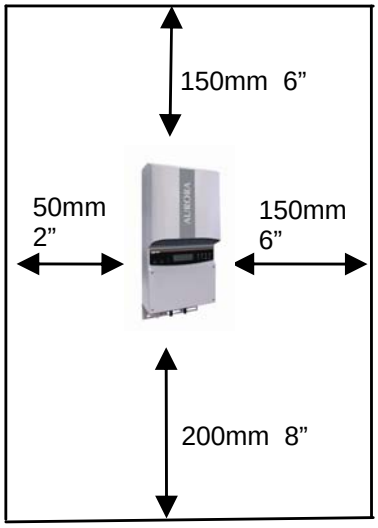


Abb. 5. – Min. Freiraum um den AURORA herum

3.4 Wandmontage

AURORA muss den Angaben in der Abb. 6 gemäß in senkrechter Position montiert werden.
In der Packung wird ein Montagesatz geliefert, der aus 3 Stahlschrauben 6,3x70 und 3 Wanddübeln SX10 besteht, die für die Befestigung des Metallbügels an der Mauerwand erforderlich sind. Die Schrauben und Dübel können in 3 der 5 am Bügel (Bez. Teil C auf folgender Abbildung) vorgesehenen Bohrungen befestigt werden.

ACHTUNG: Der Bügel muss senkrecht an der Wand befestigt werden: Die mit der Feder ausgestattete Seite muss nach oben zeigen, während die Seite mit dem PEM M6 nach unten zeigen muss.

Bei Wänden aus anderweitigem Konstruktionsmaterial ist der Installateur dafür verantwortlich, dass das angemessene Montagematerial verwendet wird. Es sollten jedoch immer Schrauben aus rostfreiem Stahl verwendet werden.
Für die korrekte Wandmontage muss der Durchmesser der in der Wand zu setzenden Bohrungen 8 mm betragen und min. 70 mm in die Tiefe reichen.

Den AURORA mit dem im oberen Bereich der Wechselrichterrückseite angeordneten Metallhalter an die Feder hängen, die im oberen Bereich des Bügels angeordnet ist. Der mittlere Teil dieser Platte weist eine Aufnahme auf, in der die Feder befestigt werden muss (siehe Teil A auf Abb. 6).

Nach dem Sichern des Wechselrichters im oberen Bereich, muss er im unteren Bereich befestigt werden.
Von der Frontseite her eine Schraube M6x10 und Unterlegscheibe verwenden und so die Einheit am im Bügel liegenden PEM (Teil C) über das mittlere Langloch der unteren Platte (Teil B) befestigen.

FRONT

RÜCKSEITE

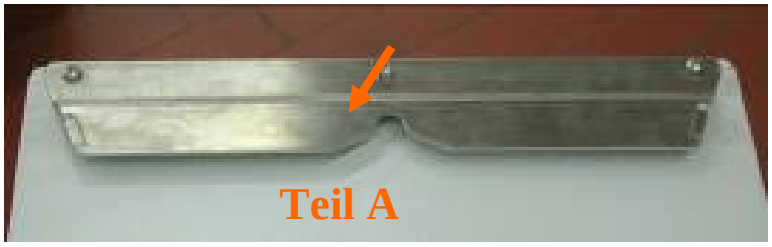


Abb. 6 – MP-01 –Wandmontage des AURORA

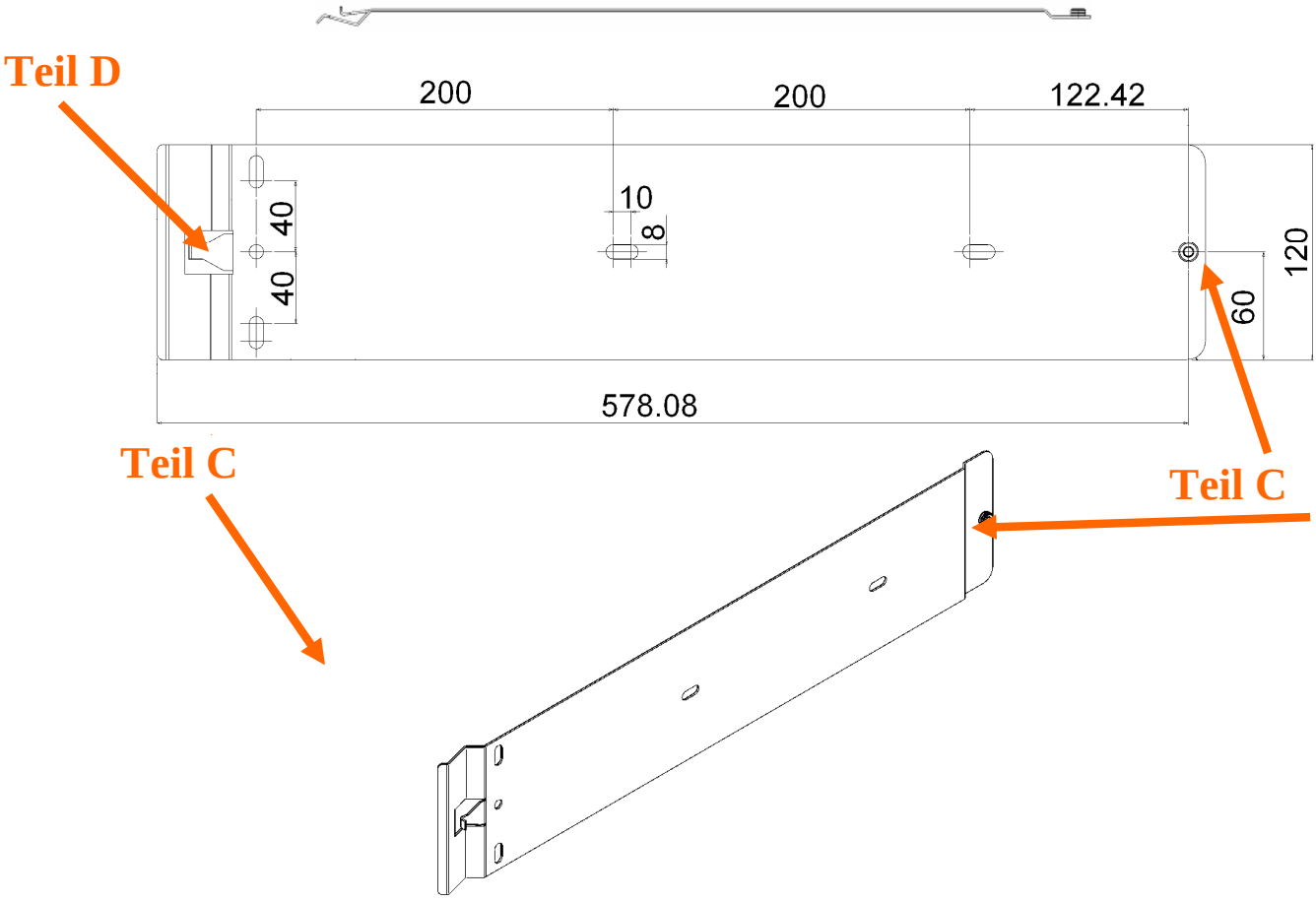


Abb. 6 - MP-02 –Wandbügel

HINWEIS: Sicherstellen, dass der AURORA Wechselrichter keiner direkten Sonneneinstrahlung oder anderen externen Wärmequellen, einschließlich der von den unter ihm liegenden Einheiten (siehe Abb. 7) abgegebenen Wärme ausgesetzt wird. Im Fall von mehreren übereinander installierten Wechselrichtern könnte es durch die von den unten angeordneten Wechselrichtern ausgehende Wärme zum Anstieg der Umgebungstemperatur kommen. Temperaturen über 40°C könnten sich nachteilig auf die Leistungsabgabe der in den oberen Reihen angeordneten Wechselrichter auswirken.
Das Zusammenwirken einer hohen Ausgangsleistung und einer hohen Umgebungstemperatur hat eine bedeutende Leistungsabnahme und eine niedrigere Energieerzeugung zur Folge. Um eine angemessene Kühlung zu gewährleisten, ist sicherzustellen, dass der AURORA so installiert wird, dass ein

unbehinderter Luftfluss gegeben ist (beispielsweise darf die Frontabdeckplatte nie auf eine feste Fläche hin gerichtet angeordnet werden).

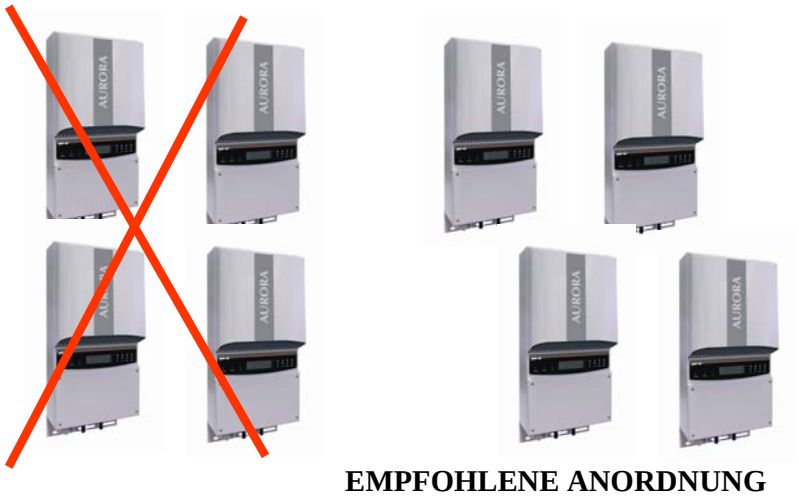


Abb. 7 - Empfohlene Einbaulage der AURORA Wechselrichter

HINWEIS: Auch wenn die Einheit in geneigter Lage montiert werden kann (siehe Abb. 8), könnte es hierbei durch eine schlechtere Wärmestreuung zu Leistungsminderungen (Derating) kommen.

ACHTUNG: Während des Betriebs kann die Fläche der Einheit sehr hohe Temperaturen erreichen. Berühren Sie NIE die Oberfläche, da Sie sich sonst verbrennen können.

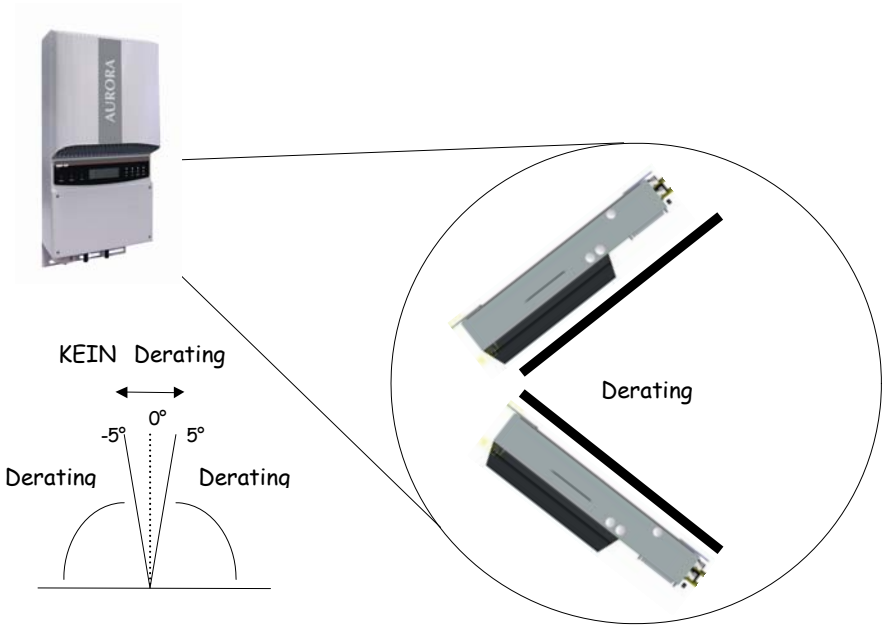


Abb. 8 – Geneigte Montage

3.5 Vorbereitungen für den elektrischen Anschluss

ACHTUNG: Der elektrische Anschluss darf erst erfolgen, nachdem der AURORA Wechselrichter sicher an der Wand befestigt wurde.

ACHTUNG: Der Anschluss des AURORA Wechselrichters an das Stromversorgungsnetz darf ausschließlich nur von Fachkräften vorgenommen werden und erst nachdem die entsprechende Genehmigung der Stromwerke, die das Netz verwalten, vorliegt.

ACHTUNG: Hinsichtlich einer schrittweisen Beschreibung der korrekten Verfahrensweise befolgen Sie bitte die in diesem Kapitel (und seinen Paragraphen) gegebenen Anleitungen ebenso wie alle Sicherheitshinweise. Jeglicher den nachstehenden Angaben nicht konforme Arbeitsschritt könnte zu Gefahrenbedingungen für das Personal und Schäden an der Ausrüstung führen.

ACHTUNG: In der Planungsphase des Systems müssen die im Kapitel 8 (Technische Eigenschaften) angegebenen Nennwerte von Spannung und Strom immer eingehalten werden. Bei der Systemplanung muss sichergestellt werden, dass folgende Grenzwerte nie überschritten werden:

- Maximale DC-Eingangsspannung: 600 Vdc unter allen Bedingungen.
- Maximaler DC-Eingangstrom an den 2 Paralleleingängen: Beim Modell PVI-4.2 max. 32 Adc, bei den Modellen PVI-3.0/3.6 max. 20 Adc.

ACHTUNG: Die nationalen und örtlichen Normen und Vorschriften überprüfen, so dass die elektrische Installation und die Planung schließlich diesen Anforderungen entspricht.

HINWEIS: In Übereinstimmung mit dem typischen Montageschema (siehe Abb. 9) muss ein AC-Trenner mit Überlastungsschutz (breaker) für den Anschluss des AURORA Wechselrichters an das Stromnetz verwendet werden. Empfohlenen Eigenschaften des Trenners: 40 A und 240 VAC.

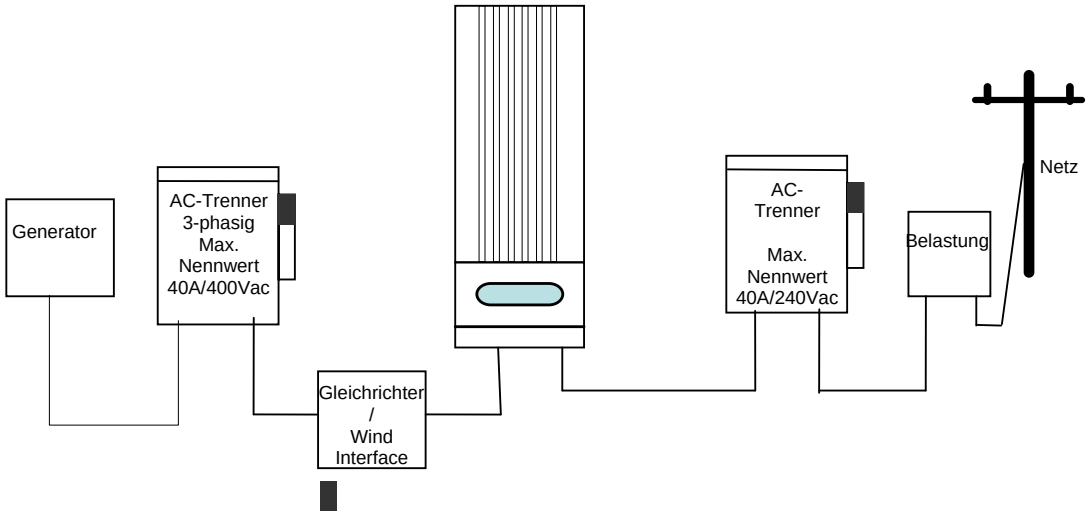


Abb. 9 Anschlussdiagramm

ACHTUNG: Beim Ausschalten des AURORA Wechselrichters immer erst den AC-Trenner betätigen, um den AURORA Wechselrichter aus dem Netz und vom Generator auszukoppeln. Bevor die Mehrfachkontaktverbindungen am DC-Eingang gelöst werden können, abwarten bis die LEDs an der Frontplatte erlöschen.

ACHTUNG: Bei der Wahl der Versorgungskabel für die Verbindungen des AURORA, sind die Nennbetriebsspannung, die Isolierspannung, die maximale Betriebstemperatur, die Stromdichte und den Entflammungsgrad besonders aufmerksam zu berücksichtigen. Diese Werte müssen mit den maximalen, von den einschlägigen örtlichen Richtlinien geforderten Werten übereinstimmen.
Ein wichtiger Parameter, der bei der Wahl der Kabel beachtet werden muss, ist der Verlust an den Kabeln, da ein übermäßiger Verlust die Abgabeleistung beeinträchtigen würde.
Der maximal zulässige Querschnitt der an die Klemmenbretter zu schließenden Leiter beträgt 0,16“ Die mitgelieferte Kabeldurchführung M32 kann einen maximalen Kabelquerschnitt von 0,19“ aufnehmen.

An der Unterseite des Wechselrichters sind folgende Elemente vorhanden (siehe Abb. 10, von rechts nach links):

- Zwei mit wasserdichten Verschlusskappen verschlossene Bohrungen. Nach Abnahme dieser Kappen sind die Steckverbindungen für die serielle Datenübertragung über den RS485-Anschluss zugänglich. Eine Bohrung zum Durchführen des seriellen Eingangskabels, die weitere Bohrung für das eventuell

vorgesehene Ausgangskabel. (Das Ausgangskabel ist bei einer Verbindung mehrerer Wechselrichter in der "daisy-chain"-Konfiguration erforderlich, siehe Kapitel 6).

- Kabeldurchführung mit Verschlusskappe für den Anschluss an das AC-Netz.
- Kabeldurchführung mit Verschlusskappe für die DC-Verbindungen an den Gleichrichter.

Abb. 10 - Anschlüsse an der Unterseite des Wechselrichters und entsprechende Etiketten

ACHTUNG: Beim Verlegen der elektrischer Verbindungen muss das nachstehend beschriebene Verfahren genau befolgt werden, um so das Risiko einer Aussetzung an gefährliche Spannungen verhindern zu können. Jeder einzelne Schritt der Verfahrensweise wird in den folgenden Paragraphen erklärt. Zum Auskoppeln des AURORA Wechselrichters die Steps 1/6 und 2/6 durchführen, dann die AC- und DC-Stecker lösen.

- Vor dem Herstellen der Verbindung mit dem AURORA Wechselrichter muss die Windturbine mit einer mechanischen Bremsvorrichtung blockiert werden, um sicherzustellen, dass keine Spannungen am Kabel anliegen, da daraus erhebliche Gefahren für die Sicherheit resultieren können.

3.6 Elektrischer Anschluss

Step 1/6: Den AC-Netztrenner öffnen.

Step 2/6: Den AC-Trenner des Windgenerators öffnen.

Step 3/6: Die 4 Schrauben lösen und die Frontabdeckplatte öffnen.

Step 4/6: Den Wechselrichter an den AC-Netztrenner schließen.

ACHTUNG: Angemessene Kabel mit niedrigem Scheinwiderstand für den Anschluss des Wechselrichters an den AC-Trenner verwenden.

ACHTUNG: Der Wechselrichter muss über ein dreipoliges Kabel mit zwei Linienleitungen und einer Erdung an den AC-Netztrenner geschlossen werden:

1) Das Kabel zwischen dem AURORA und dem AC-Trenner verlegen.
2) Das dreipolige Kabel durch die Kabeldurchführung am Gehäuse führen und anschließen.
3) Die drei Kabel wie folgt anschließen:

- Anschluss 2 – an Linie
- Anschluss 3 – an Nullleiter
- Anschluss 4 – keine Verbindung
- Schraubklemme ⏚ – Schutzerdung ⏚

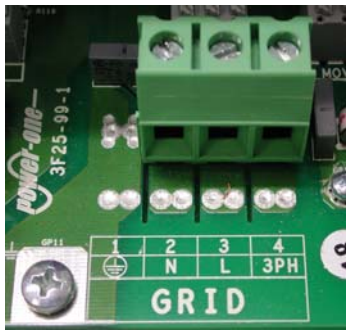


Abb. 11 - Klemmenbrett für den Anschluss der AC-Kabel

HINWEIS: Sollte ein Messgerät zwischen dem AC-Trenner und dem AURORA Wechselrichter installiert worden sein, muss das oben umrissene Verfahren auch für den Anschluss des Instruments befolgt werden.

Step 5/6: Den AURORA an den Gleichrichter/Wind Interface Box schließen.

ACHTUNG: Vor dem Herstellen der Verbindung zwischen AURORA Wechselrichter und Gleichrichter mit einem Messinstrument überprüfen, dass die Polarität und der zwischen positivem und negativem Kontakt vorhandene Spannungswert korrekt resultieren. Die Polarität der Ausgangsspannung des Gleichrichters kann den Symbolen "+" und "-" entsprechen.

Unter Bezugnahme auf die Abb. 12 das nachstehend beschriebene Verfahren befolgen:

1) Überprüfen, dass die beiden Kabel für den parallelen Anschluss der beiden DC-Ausgangskanäle vorhanden sind (der Wechselrichter wir bereits werksseitig mit den beiden Kabeln im bereits angeschlossenen Zustand versehen).
2) Das positive, vom Gleichrichter oder Wind Interface kommende DC-Kabel an das positive Klemmenbrett im AURORA Wechselrichter (rotes Kabel in Abb. 12) schließen.
3) Das negative, vom Gleichrichter oder Wind Interface kommende DC-Kabel an das negative Klemmenbrett im AURORA Wechselrichter (schwarzes Kabel in Abb. 12) schließen.

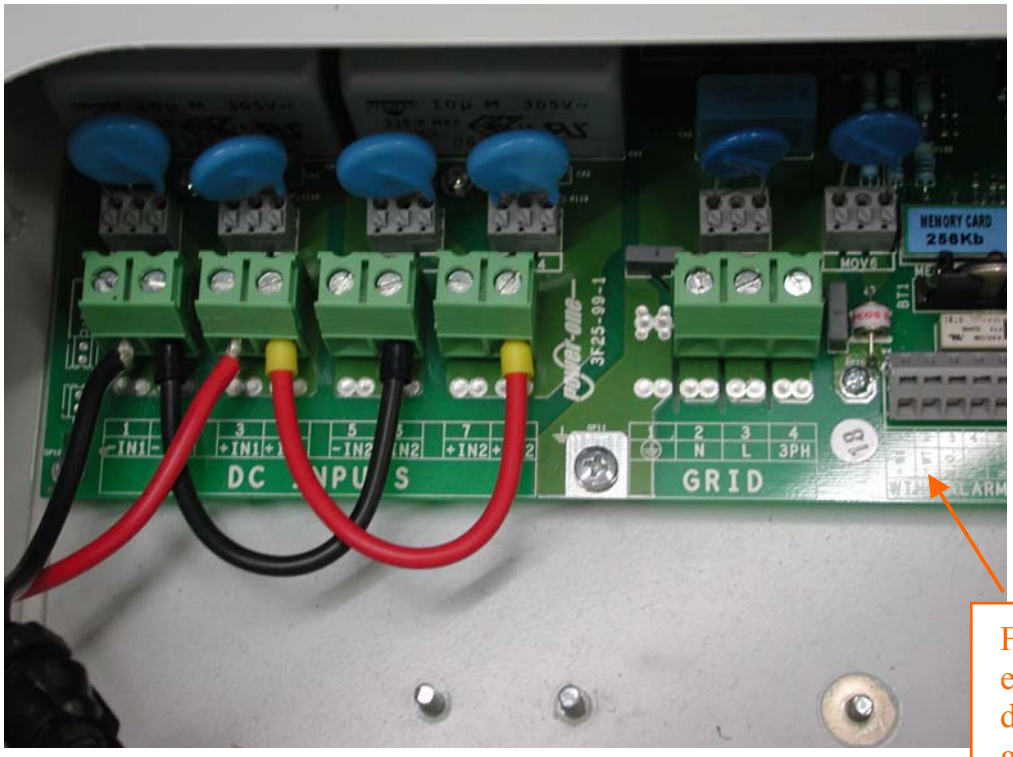


Abb. 12 – Kabel der DC-Seite

Power-One empfiehlt den Einsatz der Wind Interface Box, Art.-Nr. PVI-7200-Wind-Interface-US. Hinsichtlich weiterer Informationen verweisen wir auf die Betriebsanleitung des Aurora Wind Interface.

3.7 Step 6/6 (optional): Anschluss der Frequenzsignale der Windturbine

Wurde der MPPT unter Bezugnahme auf die Windturbinenfrequenz gesetzt, können die vom Gleichrichter gelieferten Frequenzsignale (am AURORA Wind Interface mit Wind Speed + , Wind Speed – angegeben), so wie auf der Abb. 12 dargestellt, an die mit +WT und –WT gekennzeichneten Pins am Klemmenbrett des AURORA Wechselrichters gelegt werden.

3.8 Verfahrensweise für den Zugriff auf die internen Klemmenbretter nach Abnahme der Frontabdeckplatte

ACHTUNG: Stromschlaggefahr! Vor der Abnahme der Frontabdeckplatte den AURORA sowohl von der AC- als auch an der DC-Seite lösen und mindestens 5 Minuten abwarten, bis die internen Kondensatoren entladen resultieren.

Nach Lösen der 4, auf der Abb. 13 dargestellten Schrauben mit Hilfe eines flachen Schraubendrehers die Frontabdeckung abnehmen.

Abb. 13 - AURORA mit Frontabdeckplatte

Nach erneuter Montage der Frontabdeckplatte die Schrauben auf einen Anzugsmoment von 1,5 Nm (13.2 in-lbs) bringen und so eine abgemessene Abdichtung sicherstellen.

3.9 Austausch der Lithiumbatterie -Typ CR2032

ACHTUNG: Diese Komponente darf nur von Fachpersonal ersetzt werden.

Der AURORA Wechselrichter verfügt über eine CR2032 Lithiumbatterie. Sobald die Batterie sich dem Ende ihrer Standzeit nähert, wird an der LCD-Anzeige eine entsprechende Meldung gegeben. Nach der Abnahme der Frontabdeckplatte (siehe Abb. 13) ist der Zugriff auf die Batterieaufnahme (Abb. 14) möglich.
Zu beachten ist, dass die Batterie nicht durch Eindrücken von oben her in ihre Aufnahme montiert werden darf, sondern seitlich in einer Winkelstellung von 30° eingeschoben werden muss.

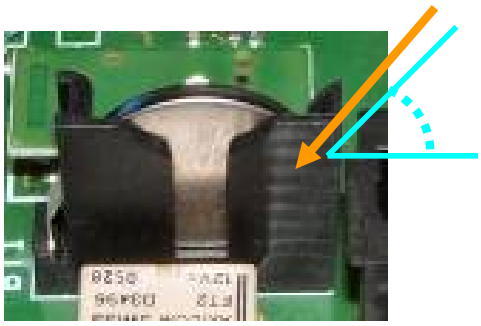


Abb. 14 – Korrekt montierte Batterie

3.10 Austausch der Speicherkarte

Alle gespeicherten Daten bezüglich Energieerzeugung werden in diesem Speicher abgelegt. Sollten Sie den Wechselrichter austauschen müssen, kann diese Speicherkarte der alten Einheit entnommen und in die neue Einheit eingefügt werden. In dieser Weise können Sie alle gespeicherten Daten erhalten und die zukünftigen, täglichen Informationen im selben Speicher archivieren (siehe Abb. 15).

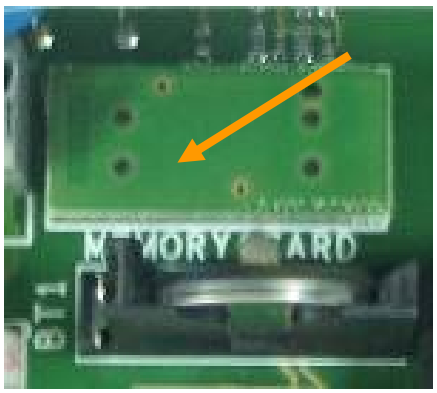


Abb. 15 - Wechselrichterspeicher

ACHTUNG: Der Austausch dieser Komponente darf ausschließlich nur durch Fachpersonal erfolgen.

ACHTUNG: Das korrekt erfolgte Einfügen der Pins des Speichersteckers in die Steckeraufnahme sicherstellen.

4 INBETRIEBNAHME

ACHTUNG: Niemals irgendwelche Gegenstände auf dem AURORA ablegen, während er sich in Betrieb befindet.

ACHTUNG: Während des Wechselrichterbetriebs den Wärmeableiter nie berühren, da einige Teile sich stark erhitzen und Verbrennungen verursachen könnten.

Inbetriebsetzung:
1) Den AC-Trenner auf ON schalten. Reicht die Turbinengeschwindigkeit für das Erzeugen von 50 VDC am Gleichrichterausgang aus, schaltet sich der AURORA Wechselrichter ein (Displaybeleuchtung leuchtet auf). Zu berücksichtigen ist, dass der Wechselrichter direkt vom Windgenerator gespeist wird, daher schaltet er sich aus (OFF) sobald sich die Turbine nicht mehr in Umdrehung befindet.
2) Den DC-Trenner auf ON schalten.
3) Sobald beide Trenner auf ON geschaltet resultieren, startet der Wechselrichter die Verbindungssequenz. Die Überprüfung kann in Abhängigkeit des Zustands des Stromnetzes zwischen 30 Sekunden bis zu einigen Minuten in Anspruch nehmen. Auf die Kontrollroutine wird durch das Aufblinken der grünen, mit POWER gekennzeichneten LED hingewiesen:
Während der Kontrollroutine werden drei Anzeigen am Display angezeigt:

- Messung des Isolierwiderstands: “Measuring Riso…”, Verbindung wird hergestellt, dabei wird der Fortschrittszustand angegeben.
- Netzspannungswert und –zustand im Vergleich zu spezifischen Werten (innerhalb/außerhalb des Wertbereichs).
- Netzfrequenzwert und –zustand im Vergleich zu spezifischen Werten (innerhalb/außerhalb des Wertbereichs).

4) Nach Abschluss der Verbindungssequenz schaltet der AURORA Wechselrichter in den Betriebszustand und zeigt den korrekten Betrieb durch ein akustisches Signal und durch permanentes Aufleuchten (ON) der grünen LED an. Dies ist der Hinweis darauf, dass die Windenergie ausreicht, um in das Netz eingespeist zu werden.

- Sollte die Kontrollroutine ein negatives Ergebnis haben, wird der Wechselrichter das Verfahren erneut und so lange wiederholen, bis alle Parameter der Netzspannung und -frequenz sowie die Netzkonfiguration als innerhalb der spezifizierten Vorgaben resultieren. In dieser Phase blinkt die grüne LED auf.

5 DATENÜBERWACHUNG UND -ÜBERTRAGUNG

5.1 Modus der Bedieneroberfläche

ACHTUNG: Das Kabel RS-485 muss eine Isolierung von mindestens 600V gewährleisten.

Der AURORA Wechselrichter funktioniert automatisch und erfordert keiner besonderen Überwachung. Erweist sich die Turbinengeschwindigkeit als unzureichend, um Leistung für das Stromnetz zu erzeugen, koppelt sich der Wechselrichter selbsttätig aus und geht in den Stand-by-Modus über.
Der Betriebszyklus wird dann wieder automatisch aufgenommen, wenn die Turbinengeschwindigkeit und damit die Eingangsspannung hoch genug resultiert. Dies wird von den LEDs angezeigt.
Der AURORA Wechselrichter kann Informationen bezüglich seines Betriebs in der folgenden Weise übermitteln:

- LED-Anzeigen
- Betriebsdaten an der LCD-Anzeige
- Datenübertragung über entsprechend ausgelegte serielle RS-485 Linie. Die Daten können in einem PC oder Datenlogger mit einem RS-485-Eingang gespeichert werden. Sollte eine RS-485 Linie verwendet werden, empfiehlt sich der Einsatz des seriellen Schnittstellenwandlers RS-485/RS232, Modellnummer PVI-RS232485. Darüber hinaus ist der Datenlogger AURORA Easy Control verfügbar.
- Datenübertragung über USB-Kabel. Dieser Verbindungstyp wird normalerweise verwendet, wenn ein einzelner Wechselrichter überwacht werden muss oder für Instandhaltungszwecke. Für den Anschluss des USB-Kabels die wasserdichte Verschlusskappe im unteren Bereich des Wechselrichters an der rechten Flanke entfernen (Abb. 16).

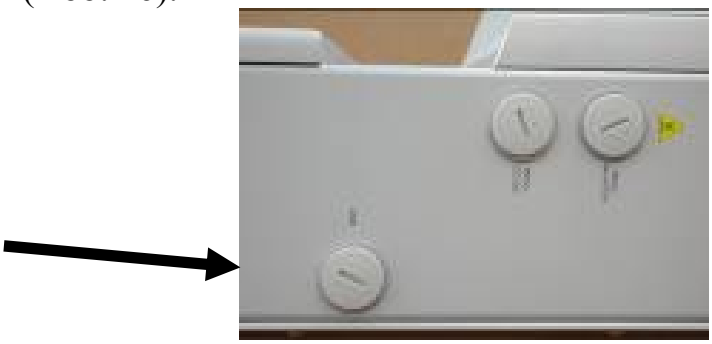


Abb. 16 – USB-Anschluss

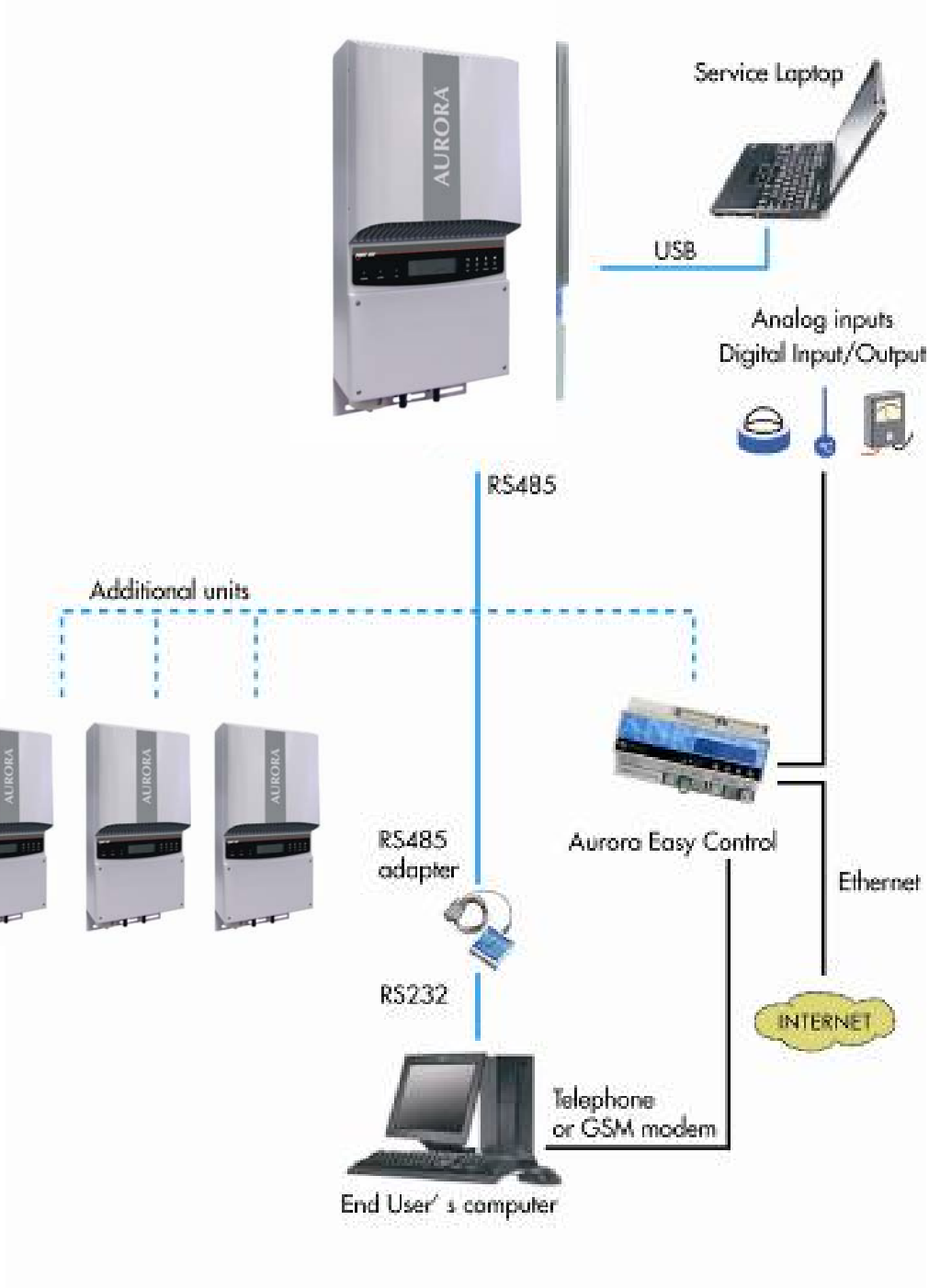


Abb. 17 - Datenübertragungsmöglichkeiten

5.2 Verfügbare Daten

AURORA liefert zwei Datentypen, die über die entsprechend ausgelegte Schnittstellen-Software nutzbar sind.

5.2.1 Betriebsdaten in Echtzeit

Die in Echtzeit erhältlichen Betriebsdaten können auf Abruf über die Kommunikationslinien übertragen werden und werden dabei nicht im Wechselrichter gespeichert. Die „AURORA Communicator"-Software ist auf der Installations-CD verfügbar und kann zur Datenübertragung an den PC verwendet werden (auf der Website www.power-one.com überprüfen, ob aktuelle Versionen verfügbar sind).

Folgende Daten sind verfügbar:

- Netzspannung
- Netzstrom
- Netzfrequenz
- Ins Netz eingespeiste Leistung
- Windgeneratorspannung
- Windgeneratorstrom
- Kühlkörpertemperatur
- Serien- und Teilenummer
- Produktionswoche
- Firmware-Revisionsnummer
- Tagesenergie
- Verluststrom des Systems
- Gesamtenergie
- Teilenergie
- Durchschnittliche Netzspannung
- Isolierwiderstand
- Verluststrom gegen Erde
- Datum und Uhrzeit

5.2.2 Intern gespeicherte Daten

Der AURORA Wechselrichter speichert intern folgende Daten

- Zähler der Gesamtzeit der Netzverbindung
- Zähler der insgesamt eingespeisten Energie
- Alle 10 Sekunden der letzten 8640 Einheiten von je 10 Sekunden in das Netz eingespeiste Energie (Abdeckung von mehr als 2 Tagen mit registrierten Daten).
- Teilzähler der Netzverbindungszeit (die Anfangszeit dieser Zählung kann über die Software AURORA Communicator rückgesetzt werden).
- Teilzähler der Energie (verwendet die selbe Anfangszeit des Teilzeitzählers).
- Die letzten 100 Fehlerbedingungen mit entsprechenden Fehlercodes und Zeitangabe.
- Die letzten 100 geänderten Netzanschlussparameter mit Parametercode und neuem Wert.

Alle Daten können über die Schnittstelle RS-485 abgerufen werden. Die ersten beiden Datentypen werden außerdem an der LCD-Anzeige angezeigt.

5.3 LED-Anzeigen

Neben dem Display sind, so wie auf der Abb. 18 dargestellt, drei LEDs angeordnet: Die erste von links (POWER) zeigt den regulären Betrieb des Wechselrichters an, die mittlere Led (FAULT) weist auf eine Störungsbedingung hin, während die rechte Led (GFI) einen Fehler der Erdung signalisiert.

1. Die grüne “Power”-LED zeigt an, dass der AURORA korrekt funktioniert.
   Diese LED blinkt nach dem Einschalten während der Netzkontrollroutine auf. Wird dabei eine korrekte Netzspannung erfasst und ist die Eingangsspannung stark genug um den Wechselrichter in Betrieb zu setzen, leuchtet die LED permanent auf. Andernfalls blinkt die LED so lange auf, bis die Windturbinengeschwindigkeit und damit die Eingangsspannung für die Aktivierung des Wechselrichters ausreicht. In dieser Phase wird auf dem Display “Warte auf Wind….” angezeigt.
2. Die gelbe “FAULT” LED weist darauf hin, dass der AURORA eine Störungsbedingung erfasst hat. Am Display wird eine Beschreibung des Defekts angezeigt.
3. Die rote “GFI” LED (ground fault) weist darauf hin, dass der Wechselrichter im Windturbinen-/Gleichrichter-System (DC-Seite) einen Erdungsfehler erfasst hat. Sobald dieser Fehlertyp erkannt wird, koppelt sich der AURORA Wechselrichter sofort aus dem Netz aus und am Display wird die entsprechende Fehlermeldung angezeigt. Der Wechselrichter verweilt so lange in diesem Zustand, bis der Bediener die ESC–Taste drückt, um die Verbindungssequenz erneut zu starten. Sollte sich der

Wechselrichter nach dem Drücken der ESC–Taste nicht wieder in das Netz einkoppeln, muss man sich mit dem Kundenservice bezüglich einer Fehlersuche im System in Verbindung setzen.

Abb. 18 – LED-Anzeigen

Die möglichen LED-Anzeigekombinationen und deren Bedeutung können folgender Liste entnommen werden.

LED-Bedeutungen:

■ **Aufleuchtende LED**

◪ **Blinkende LED**

☒ **Erloschene LED**

□ **Irgendeine der vorstehenden Bedingungen**

□	ZUSTAND DER LEDS	BETRIEBSZUSTAND	ANMERKUNGEN
1	**grün:** ☒ **gelb:** ☒ **rot:** ☒	Wechselrichter läuft nicht	Eingangsspannung unter 50 Vdc
2	**grün:** ◪ **gelb:** ☒ **rot:** ☒	Initialisierung des Wechselrichters, Laden der Einstellungen und Netzkontrolle	Übergangszustand wegen Überprüfung der Betriebsbedingungen
3	**grün:** ■ **gelb:** ☒ **rot:** ☒	Wechselrichter speist in das Netz ein	Normaler Betrieb
4	**grün:** □ **gelb:** □ **rot:** ■	Wechselrichter schaltet sich aufgrund eines GFI-Fehlers ab	Erdungsfehler wurde erfasst
5	**grün:** ☒ **gelb:** ■ **rot:** ☒	Wechselrichter weist eine Störung auf	Es kann sich um eine interne oder externe Störung handeln, siehe Alarmcode an LCD-Anzeige
6	**grün:** ☒ **gelb:** ◪ **rot:** ☒	Installationsphase: Wechselrichter ist nicht ans Netz gekoppelt	Während der Installation wird damit die Eingabephase der Adresse für die Kommunikation RS-485 angezeigt
7	**grün:** ☒ **gelb:** ■ **rot:** ☒	Wechselrichter ist vom Netz abgegekoppelt	Gibt eine mangelnde Netzverbindung an

HINWEIS: Der Wechselrichterzustand wird von den entsprechenden LEDs und durch Meldungen am Display, die eine Beschreibung der Betriebs- oder Störungsbedingungen geben, angezeigt (siehe folgende Abschnitte).

G ☒ Y ☒ R ☒ **1) Standby-Modus**

AURORA wartet auf den Eingang eines höheren Spannungswerts. Diese Situation ergibt sich, wenn die Eingangsspannung zu schwach ist, um den Wechselrichter versorgen zu können.

G ◪ Y ☒ R ☒ **2) Initialisierung und Netzkontrolle**

Initialisierungsphase: Die Eingangsleistung reicht für die Versorgung des Wechselrichters aus. AURORA überprüft die Anlaufbedingungen (z.B.: Wert der Eingangsspannung, Wert des Isolationswiderstands usw.) und beginnt mit der Netzkontrollroutine.

G ■ Y ☒ R ☒ **3) AURORA speist ins Netz ein**

Nachdem eine Reihe von Selbsttests am elektronischen Teil und an den Sicherheitsvorrichtungen erfolgt ist, beginnt der Wechselrichter mit dem Netzanschlussverfahren.
In dieser Phase nimmt der AURORA automatisch die Suche und Analyse des Arbeitspunkts der maximalen Leistung (MPPT) des Windgenerators vor.

G ☐ Y ☐ R ■ **4) Isolationsdefekt gegen Erdanschluss**

AURORA zeigt an, dass ein zu niedriger Isolationswiderstand erfasst wurde.
Dies kann durch einen Isolierungsdefekt in der Verbindung zwischen den Eingängen des Wind-Generators und der Erdung verursacht werden.

ACHTUNG: Stromschlaggefahr! Versuchen Sie nie den Defekt eigenmächtig zu beheben. Die nachstehenden Anleitungen müssen besonders aufmerksam befolgt werden. Sollten Sie nicht über die erforderliche Qualifikation verfügen, um an der Ausstattung arbeiten zu können, müssen Sie sich an eine Fachfirma wenden.

Verfahrensweise bei Erfassung eines Isolationsdefekts

Leuchtet die rote LED auf, versuchen Sie die Anzeige durch Betätigen der entsprechenden ESC-Multifunktionstaste an der rechten Seite des Displays zurückzusetzen. Koppelt sich der Wechselrichter wieder regulär ein, ist der Defekt auf vorübergehende Bedingungen zurückführbar. Sollte sich diese Betriebsstörung häufiger bewahrheiten, ist eine Inspektion des Systems durch einen Fachservice erforderlich.
Sollte der Wechselrichter sich nicht mehr in das Netz einkoppeln, muss er durch Öffnen beider Trennschalter in den Sicherheitszustand versetzt und Kontakt zu einem autorisierten Servicecenter aufgenommen werden, um den Systemdefekt beheben zu lassen.

G ☒ **5) Betriebsstörung-/Defektanzeige**
Y ■ Jedes Mal, wenn der Wechselrichter eine Betriebsstörung oder einen
R ☒ Defekt im System erfasst, leuchtet die gelbe LED auf und in der LCD-Anzeige erscheint eine Meldung, die den erfassten Problemtyp angibt.

G ☒ **6) Anzeige des RS-485 Adressen-Eingabeverfahrens**
Y ◪ Während der Installation blinkt die gelbe LED so lange auf, bis die
R ☒ Adresse bestätigt wird. Weitere Informationen bezüglich des Eingabemodus der Adresse werden im Par. 6.3 gegeben.

G ☒ **7) Auskopplung des Netzes**
Y ■ Sollte bei einem im Betrieb stehendem System das Netz ausfallen, leuchtet
R ☒ die gelbe LED permanent auf.

5.4 Meldungen und Fehlercodes

Der Systemzustand wird anhand von Meldungen oder Fehleranzeigen an der LCD-Anzeige angegeben.

Die nachstehenden Tabellen geben eine Zusammenfassung der beiden anzeigbaren Signale.

WARNUNGEN geben den momentanen Zustand des AURORA an und stellen keine Defekte dar. Seitens des Benutzers sind keinerlei Maßnahmen erforderlich. Sobald die normalen Betriebsbedingungen des Systems wieder hergestellt wurden, werden die Meldungen gelöscht. Siehe Spalte „W“ in der nachstehenden Tabelle.

FEHLER geben einen möglichen Defekt am Gerät oder an den angeschlossenen Teilen an. Die Alarmsignale werden zurückgesetzt, sobald die entsprechenden Ursachen behoben wurden. Ausnahme sind hierbei die Defekte bezüglich der Erdisolation, die von Fachpersonal behoben werden müssen. Die Fehleranzeige macht allgemein einen Eingriff erforderlich. Dieser wird soweit wie möglich vom AURORA Wechselrichter selbst verwaltet. Wo dies nicht möglich ist, gibt der Wechselrichter dem Personal, das mit der Instandhaltung betraut wird, die erforderlichen Informationen zur Abhilfe des Defekts am Gerät oder System. Siehe Spalte „E“ in der nachstehenden Tabelle.

Meldung	Warncode	Fehlertyp	Beschreibung
Wind Low	W001	//	Input Voltage under threshold / *Eingangsspannung unter Schwellenwert (im Off-Zustand)*
Input OC	//	E001	Input Overcurrent / Eingang Überstrom
Input UV	W002	//	Input Undervoltage / Eingang Ünterspannung
Input OV	//	E002	Input Overvoltage / Eingang Überspannung
Int.Error	//	E003	No parameters / Keine Parameter
Bulk OV	//	E004	Bulk Overvoltage / Bulk Überspannung
Int.Error	//	E005	Communication Error / Kommunikationsfehler
Out OC	//	E006	Output Overcurrent / Ausgang Überstrom
Int. Error	//	E007	IGBT Sat
Wind Low	W011	//	Bulk Undervoltage / Bulk Ünterspannung
Int.Error	//	E009	Internal Error / Interner Fehler
Grid Fail	W003	//	Grid Fail *Falscher Netzparameter*
Int.Error	//	E010	Bulk low / Bulk schwach
Int.Error	//	E011	Ramp Fail / Rampenfehler
DC/DC Fail	//	E012	DcDc Error revealed by inverter/ vom Wechselrichter erfasster DcDc- Fehler
Wrong Mode	//	E013	Wrong Input setting (Single instead of dual) / Falsche Eingangskonfiguration (Einzeln anstatt parallel)
Over Temp.	//	E014	Overtemperature / Übertemperatur
Cap. Fault	//	E015	Bulk Capacitor Fail / Defekt Bulk Kondensator
Inv. Fail	//	E016	Inverter fail revealed by DcDc / vom Wechselrichter erfasster DcDc- Fehler
Int.Error	//	E017	Start Timeout
Ground F.	//	E018	I leak fail / Fehler – Hoher Ableitstrom
Int.Error	//	E019	Ileak Sensor fail / Defekt Ableitstromsensor
Int.Error	//	E020	DcDc relay fail / Defekt am DcDc-Relais
Int.Error	//	E021	Inverter relay fail / Defekt am WR-Relais
Int.Error	//	E022	Autotest Timeout
Int.Error	//	E023	Dc-Injection Error /DC-Anteil-Fehler
Grid OV	W004	//	Output Overvoltage / Ausgang Überspannung
Grid UV	W005	//	Output Undervoltage / Ausgang Unterspannung
Grid OF	W006	//	Output Overfrequency / Ausgang Überfrequenz
Grid UF	W007	//	Output Underfrequency / Ausgang Unterfrequenz
Z Grid HI	W008	//	Z grid out of range / Netzimpedanz aus Bereich
Empty table	W009	//	No wind table loaded / Keine Windtabelle geladen
Int.Error	//	E024	Unkown Error – / Unbekannter Fehler
---------	//	E025	Riso Low (Log Only) / Riso niedrig (nur Log)
Int.Error	//	E026	Vref Error / Referenzspannungsfehler
Int.Error	//	E027	Vgrid Measures Fault / Netzspannungsmessfehler

Meldung	Warncode	Fehlertyp	Beschreibung
Int.Error	//	E028	Fgrid Measures Fault / Netzfrequenzmessfehler
Int.Error	//	E029	Zgrid Measures Fault / Netzimpedanzmessfehler
Int.Error	//	E030	Ileak Measures Fault / Verluststrommessfehler
Int.Error	//	E031	Wrong V Measure / Falsche Spannungsmessung
Int.Error	//	E032	Wrong I Measure / Falsche Strommessung
Fan Fail	W010	//	Fan Fail (No disconnection) / Fehler Lüfter (nicht ausgeschaltet)
Int.Error	//	E033	UnderTemperature / Untertemperatur
	//	E034	Interlock Fail (Not Used) / Interlock Fehler (nicht benutzt)
	//	E035	Remote Off / Fernabschaltung
	//	E036	Vout Avg *Mittelwert außerhalb Range*
	W012	//	Clock Battery Low (No disconnection) / Ladung der Uhrbatterie niedrig (keine Auskopplung)
	W013	//	Clock Failure (No disconnection) / Uhrdefekt (keine Auskopplung)

5.5 LCD-Anzeige

5.5.1 Anbindung des Systems an das Netz

Die zweizeilige LCD-Anzeige ist an der Frontabdeckplatte angeordnet und gibt folgende Informationen:

- ✓ Betriebszustand des Wechselrichters und statistische Daten;
- ✓ Servicemeldungen für den Bediener;
- ✓ Alarm- und Fehlermeldungen.

Während des normalen Betriebs werden die Daten am Display in zyklischer Folge angezeigt. Die Anzeigen wechseln alle 5 Sekunden oder können manuell durch Drücken der Tasten UP und DOWN rechts vom Display umgeschaltet werden.
1) Beim Anlauf des Wechselrichters werden diese beiden Anzeigen geöffnet:

2) In der Wartezeit bis die Verbindung hergestellt wurde, können folgende Anzeigen eingeblendet werden:

- Während das System die Herstellung der Netzverbindung kontrolliert (“Fehlendes Netz”) leuchtet die gelbe Led neben dem Display permanent auf, während die grüne Led blinkt.
- Im Wartezustand, d.h. bis die Eingangsspannung 50 Vdc („Warte auf Wind“) überschreitet, schaltet die grüne Led auf die permanente Leuchtfunktion um.
- Sobald die Bedingungen “Fehlendes Netz” und “Warte auf Wind” erfüllt wurden, resultiert der Wechselrichter als verbunden.

3) Zeit (in Sekunden) bis zum Anschluss zur Kontrolle der Ausgangsspannung und -frequenz.
Für die Durchführung dieses Verfahrens sind zwischen 30 Sekunden bis zu einigen Minuten erforderlich.

4) Zeigt den aktuellen Wert der Ausgangsspannung an und gibt einen Hinweis darüber, ob sie sich innerhalb/außerhalb des Bereichszustands befindet.

Vgrid 197,8 V **In range**

can we tranlate this to the germany display message?

5) Zeigt den aktuellen Wert der Ausgangsfrequenz an und gibt einen Hinweis darüber, ob sie sich innerhalb/ außerhalb des Bereichszustands befindet.

Fgrid 50,17 Hz **In range**

can we tranlate this? Grid = Netz(D))

6) Sollten der aktuell gemessene Spannungswert (Step 4) und der Frequenzwert (Step 5) außerhalb der zulässigen Bereiche liegen, werden folgende Anzeigen abwechselnd angezeigt:
- Next connections (Anzeige 3) can we tranlate this?
- Vgrid (Anzeige 4) can we tranlate this?
- Fgrid (Anzeige 5) can we tranlate this?

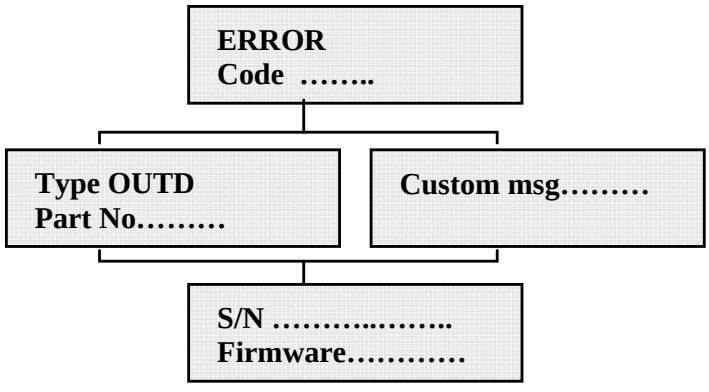
7) Aktueller Wert des Isolationswiderstands

Meas. Riso **…….**

can we tranlate this?

5.5.2 Fehlermeldungen

Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, fährt der Wechselrichter einen Testzyklus. Werden dabei falsche Werte erfasst, wird der Zyklus unterbrochen und eine Fehlermeldung angezeigt. Die Fehlercodes und deren Bedeutung können der Tabelle im Par. 5.4 „Alarmmeldungen“ entnommen werden
Die am Display angezeigte Fehlermeldung kann dem Verfahren unter Punkt 5.5.6.15 „Alarmmeldungen“ gemäß geändert werden.
Bis der Fehler behoben wurde, werden am Display abwechselnd folgende Meldungen angezeigt:



Nach Beheben des Fehlers setzt der Wechselrichter alle laufenden Funktionen wieder zurück und aktiviert erneut die Verbindung (Par. 5.5.1 Anbindung des Systems an das Netz, Punkt 2).
- Missing Grid /Fehlendes netz
- Waiting Sun / Warte auf Wind

5.5.3 Erste Phase - Kontrolle der elektrischen Parameter

EINIGE HINWEISE ZUM UMGANG MIT DEN DISPLAYTASTEN:

Während des normalen Betriebs werden die Daten in zyklischer Folge angezeigt. Die Anzeigen wechseln alle 5 Sekunden oder können manuell durch Drücken der neben dem Display angeordneten Tasten UP und DOWN umgeschaltet werden.
Der Rücksprung ins vorausgehende Menü erfolgt durch Drücken der ESC-Taste (rechte Taste am Display).

Abb. 20 **Abb. 21**

Das automatische Durchscrollen wird über die 2 Pfeile in der oberen rechten Ecke des Displays (Abb. 20) angegeben.
Zum Stoppen dieser Durchscrollfunktion die ENTER-Taste drücken. Daraufhin wird das Symbol des Vorhängeschlosses angezeigt (Abb. 21).

1A) Hatten die zuvor erfolgten Messungen ein positives Ergebnis (siehe Par. 5.5.1), führt das System die nächsten Kontrollen durch. Die folgenden 12 Anzeigen werden abwechselnd, so wie im Paragraph **"ALLGEMEINE HINWEISE ZUM UMGANG MIT DEN DISPLAYTASTEN"** beschrieben, angezeigt.

Type OUTD **PN----------**

2A) Gibt die Seriennummer des Wechselrichters und die Version der Firmware-Revision an.

S/N--------- xxxxxx **FW rel. C.0.1.1**

3A)

E-tod	**0**	**Wh**
$-tod	**0.0**	**EUR**

we can translate tod in = Tag (german)

E-tod : Tägliche Energieabgabe.
$-tod: Tägliche Energieeinsparung. Dieser Wert wird in der eingestellten Währung angegeben.

4A)

E-tot	**----------**	
E-par	**0**	**KWh**

E-tot : Während der Standzeit erzeugte Energie (seit erster Installation)
E-par **:** Teilweise erzeugte Energie (innerhalb des gewählten Zeitraums)

5A)

P-out	**0**	**W**
T-inv	**-**	**°C**

P-out: Aktuell gemessene Ausgangsleistung
In der zweiten Anzeigezeile wird nur die höhere Temperatur der beiden Temperaturen angezeigt:
T-inv: Kühlkörpertemperatur des Wechselrichters
T-boost: Kühlkörpertemperatur

6A)

Ppk	**W**
Ppk Day …….	**W**

Ppk: Max. Spitzenleistung, die seit dem Aktivieren des “Teilzählers” erzielt wurde
Ppk Day: Max. Spitzenleistung, die an diesem Tag erzielt wurde. Bei Ausschalten der Einheit wird der Zähler auf Null gesetzt.

7A)

Vgrid	**197**
VVgrid Avg	**0**

Vgrid: Aktuell gemessene Netzspannung
Vgrid Avg: In den letzten 10 Minuten des Betriebs errechnete durchschnittliche Netzspannung.

8A)

Igrid	**0.8 A**
Fgrid	**50.18 Hz**

Igrid: Aktuell gemessener Netzstrom
Fgrid: Aktuell gemessene Netzfrequenz

9A)

Vin	**0 V**
I in	**0.0 A**

Vin1: Wert der Eingangsspannung
lin1: Aktueller Wert des Eingangsstroms

10A)

Pin	**0 W**

Pin: Aktuell gemessene Eingangsleistung

11A)

Riso	**0.0 Mohm**
Ileak	**73 mA**

Riso: Gemessener Isolationswiderstand. Bei diesem Parameter handelt es sich nicht, wie im Fall der zuvor beschriebenen Werte, um einen momentan erfassten Wert, diese Erfassung erfolgt einmalig beim Start des Wechselrichters.

12A)

Inverter OK **Wed 17 May 11 23**

Resultieren alle vorstehenden Steps in „OK“, zeigt der Wechselrichter über das Datum und die Uhrzeit hinaus in der ersten Zeile am Display eine entsprechende Meldung an. Sollten Funktionsstörungen an der Uhr oder andere nicht mit dem Betrieb in Zusammenhang stehende Störungen vorliegen (damit sind solche Defekte gemeint, die sich nicht auf die Energieerzeugungsfähigkeit des Wechselrichters auswirken) werden diese in der unteren Displayzeile anstelle des Datums und der Uhrzeit angezeigt.

Folgende Fehlermeldungen sind vorgesehen:
- CLOCK FAIL – (Uhr defekt) weist auf Probleme an der Uhr hin. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.
- BATTERY LOW ist his the internal clock battery
- SET TIME – (Zeiteinstellung) wird beim ersten Einschalten der Einheit oder nach dem Austausch der Batterie angezeigt.
- FAN FAIL – (Lüfter defekt) Setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.
- MEMORY FAIL – (Speicherfehler) Funktionsstörung bei Datenspeicherung. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.

5.5.4 Hauptmenü

Nach Abschluss der vorausgehend beschrieben Netzverbindungssequenz und der Kontrolle aller elektrischen Parameter, sind weitere Anzeigen verfügbar, die eine Übersicht über den Betrieb des Wechselrichters geben.
Auf das Drücken der ESC-Taste erhält man Zugang auf 3 neue Anzeigen:

Statistics	**Settings**	**Info**

ALLGEMEINE HINWEISE ZUM UMGANG MIT DEN DISPLAYTASTEN:
- Über die UP - und DOWN-Tasten erfolgt der Übergang zu den jeweiligen Anzeigen.
- Über die ESC- Taste kehrt man in den vorausgehenden Bereich (siehe Par. 5.5.3) zurück.
- Über die ENTER-Taste (4. Taste am Display) gelangt man in das gewählte Untermenü.

5.5.5 Statistiken

Wählt man das Menü STATISTICS wird am Display folgendes Untermenü angezeigt.

⇨ **Lifetime**
Partial
Today
Last 7 days
Last Month
Last 30 Days
Last 365 Days
User period

Das Display verfügt nur über 2 Zeilen, daher für den Durchlauf der jeweiligen Untermenüs die seitlich angeordneten Tasten betätigen.
Siehe dazu Paragraph 5.5.3 ALLGEMEINE HINWEISE ZUM UMGANG MIT DEN DISPLAYTASTEN**.**
Die gewählte Angabe wird durch einen Pfeil an der linken Seite des Displays, so wie auf der folgenden Abbildung dargestellt, hervorgehoben:

5.5.5.1 Lifetime

Wird ”Lifetime" gewählt, werden folgende Informationen angezeigt:

Time	**h**
E-tot	**KWh**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

Time: Betriebszeit insgesamt
E-tot: Insgesamt erzeugte Energie
Val.: Verdienst
CO2: Im Vergleich zu fossilen Brennstoffen eingesparte CO2 Menge.

5.5.5.2 Partial

Wird ”Partial” gewählt, werden folgende Informationen angezeigt:

Time	**h**
E-par	**KWh**
Ppeak	**W**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

Time: Gesamte Betriebszeit seit der letzten Rücksetzung des Zählers *
E-par: Insgesamt, seit der letzten Rücksetzung des Zählers erzeugte Energie*
PPeak: Wert der gemessenen Spitzenspannung seit Einschalten des Teilzählers “partial”
Val. : Seit der letzten Rücksetzung der Zählung erzielter Verdienst*
CO2: Im Vergleich zu fossilen Brennstoffen seit der letzten Zählerrücksetzung eingesparte CO2 Menge *

- Das Nullsetzen aller Zähler dieses Untermenüs erfolgt durch ein länger als 3 Sekunden anhaltendes Drücken der ENTER-Taste (4.Taste am Display). Nach Ablauf der 3 Sekunden wird 3 Mal hintereinander ein akustisches Warnsignal abgegeben.

5.5.5.3 Today

Wird ”Today” gewählt, stehen folgende Tages-Informationen zur Verfügung:

E-tod	**KWh**
Ppeak	**W**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-tod: Insgesamt an diesem Tag erzeugte Energie
Ppeak: An diesem Tag erzielte Spitzenleistung
Val.: An diesem Tag erzielter Verdienst
CO2: Im Vergleich zu fossilen Brennstoffen an diesem Tag eingesparte CO2 Menge.

5.5.5.4 Last 7 days

Wird ”Last 7 Days" gewählt, stehen folgende Informationen angezeigt:

E-7d	**KWh**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-7d: Insgesamt, in den letzten 7 Tagen erzeugte Energie
Val.: In den letzten 7 Tagen erzielter Verdienst
CO2: Im Vergleich zu fossilen Brennstoffen in 7 Tagen eingesparte CO2 Menge

5.5.5.5 Last Month

Wird „Last Month“ gewählt, stehen folgende Informationen zur Verfügung:

E-mon	**KWh**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-mon: Insgesamt im laufenden Monat erzeugte Energie
Val.: In diesem Monat erzielter Verdienst
CO2: Im Vergleich zu fossilen Brennstoffen im laufenden Monat eingesparte CO2 Menge.

5.5.5.6 Last 30 Days

Wird ”Last 30 Days" gewählt, stehen folgende Informationen zur Verfügung:

E-30d	**KWh**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-30d: Insgesamt in den letzten 30 Tagen erzeugte Energie
Val.: In den letzten 30 Tagen erzielter Verdienst
CO2: Im Vergleich zu fossilen Brennstoffen in den letzten 30 Tagen eingesparte CO2 Menge

5.5.5.7 Last 365 Days

Wird ”Last 365 Days" gewählt, werden folgende Informationen angezeigt:

E-365d	**KWh**
Val.	**EUR**
CO2	**Kg**

E-365d: Insgesamt in den letzten 365 Tagen erzeugte Energie
Val.: In den letzten 365 Tagen erzielter Verdienst
CO2: Im Vergleich zu fossilen Brennstoffen in den letzten 365 Tagen eingesparte CO2 Menge

5.5.5.8 User period

User period

Mit dieser Funktion kann die in einem vom Benutzer eingegebenen Zeitraum erzielte Energieersparnis gemessen werden.
Aus der Anzeige “User period” gelangt man durch Drücken von ENTER in folgendes Untermenü:

Start	**23 June**
End	**28 August**

Zur Eingabe des Datums für den Beginn und das Ende dieses Zeitraums die entsprechenden Displaytasten verwenden:

- Über ENTER können Sie den Cursor von einem Feld auf das andere Feld bewegen (von links nach rechts).
- Über ESC gelangen Sie wieder auf das vorausgehende Feld (von rechts nach links).
- Durch mehrmaliges Drücken von ESC, kehren Sie wieder in die vorausgehenden Menüs zurück, siehe dazu Beschreibungen im Par. 5.5.3

Eingabe der Tage:
- Zum Duchscrollen der Nummern in abnehmender Folge (von 31 auf 1) die Taste DOWN drücken.
- Zum Duchscrollen der Nummern in zunehmender Folge (von 1 auf 31) die Taste UP drücken.

Eingabe der Monate:
- Zum Duchscrollen der Monate von Dezember bis Januar auf DOWN drücken.
- Zum Duchscrollen der Monate von Januar bis Dezember auf UP drücken.

Sollte ein falsches Datum eingegeben worden sein, weist die Displayanzeige darauf hin:

Data err

5.5.6 Setting

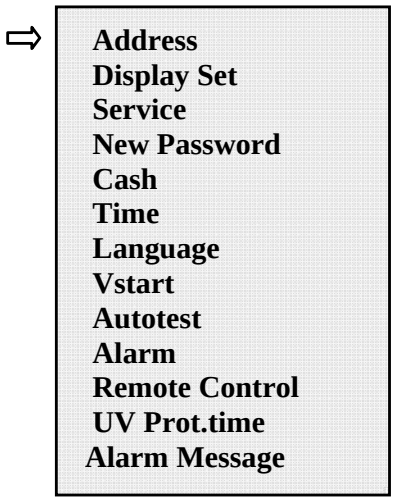
Für den Abruf der ersten Seite für die Passworteingabe im Hauptmenü (Par. 5.5.4) die Angabe SETTING (EINSTELLUNGEN) wählen:

Password ********

Das Defaultpasswort lautet 0000. Es kann über die Displaytasten wie folgt geändert werden:
- Mit ENTER den Cursor von einer auf die andere Angabe (von links nach rechts) bewegen.
- Mit ESC gelangt man wieder auf die vorausgehende Angabe (von rechts nach links).
- Mehrmals hintereinander auf ESC drücken, um wieder in die vorausgehenden Menüs zu gelangen, siehe Beschreibungen im Par. 5.5.3.

- Zum Duchscrollen der Nummern in abnehmender Folge (von 9 auf 0) die Taste DOWN drücken.
- Zum Duchscrollen der Nummern von 0 auf 9 die Taste UP drücken.

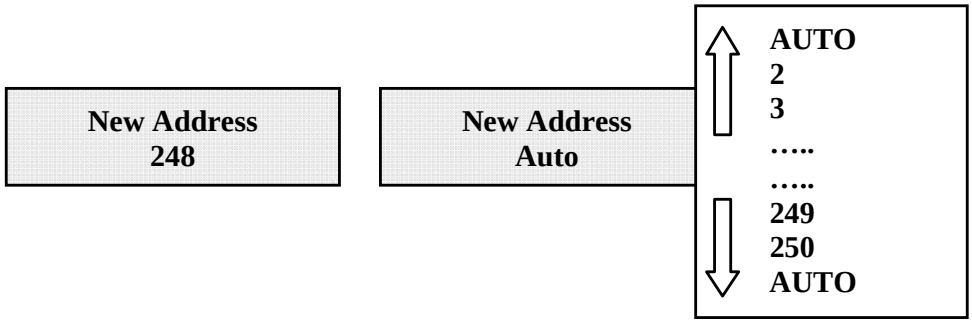
Wurde das Passwort korrekt eingegeben, ENTER drücken und so die in diesem Bereich enthaltenen Informationen abrufen:



Im Display werden nur 2 Zeilen angezeigt, zum Durchscrollen der Angaben oder das Öffnen der jeweiligen Untermenüs den Beschreibungen im Paragraph 5.5.4 **ALLGEMEINE HINWEISE ZU DEN DISPLAYANZEIGEN folgen und** dazu die seitlich am Display angeordneten Tasten verwenden**.**
Die gewählte Angabe wird links am Display durch einen Pfeil gekennzeichnet. Nach Wahl der gewünschten Angabe, ENTER drücken, um das Untermenü zu öffnen.

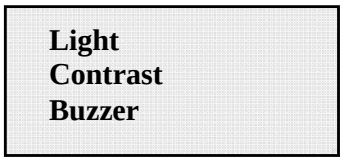
5.5.6.1 Address

Diese Funktion wird zum Setzen der Adressen für die Kommunikation mit den an die Linie RS485 geschlossenen Wechselrichter des Systems verwendet. Sie können Nummern von 2 bis 250 zuordnen. Zum Durchscrollen der Nummern die Tasten UP und DOWN drücken.
Möchten Sie die einzelnen Adressen der jeweiligen Wechselrichter nicht manuell eingeben, kann die Funktion AUTO gewählt werden, über die die Adressen automatisch zugeteilt werden.

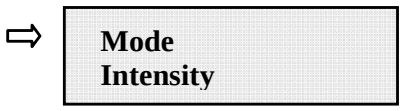


5.5.6.2 Display Set

Diese Funktion wird zum Setzen der Displayeigenschaften verwendet:



1) **Light**: Einstellung der Helligkeit des Displays:



- Zum Regulieren der rückwärtigen Displaybeleuchtung die Taste MODE drücken.
Den Modus mit dem Pfeil wählen und ENTER drücken, um das entsprechende Untermenü zu öffnen. Folgende Anzeige wird geöffnet:

ON: Licht immer eingeschaltet
OFF: Licht immer ausgeschaltet
AUTO: Automatische Beleuchtungsregulierung. Leuchtet auf jedes Drücken einer Taste auf und verweilt 30 Sekunden in diesem Zustand, dann erlöscht sie graduell.

2) **Contrast**: Kontraste der Displaybeleuchtung
Der Kontrast der Displaybeleuchtung reicht von 0 bis 9.
Zur Wahl der gewünschten Nummer die Tasten UP und DOWN drücken und die Nummern so durchscrollen, dann ENTER drücken, um die Wahl zu bestätigen.

3) **Buzzer:** Aktivierung des Tastentons
Wählt man:
ON: wird der Tastenton aktiviert
OFF: wird der Tastenton ausgeschaltet

5.5.6.3 Service

Hierbei handelt es sich um eine Funktion die den Installateuren vorbehalten ist. Hierzu muss man über das entsprechende Passwort verfügen, das von Power-One vergeben wird.

5.5.6.4 New password

Diese Funktion wird für die Änderung des Defaultpassworts 0000 verwendet.
Zur Eingabe eines persönliches Passworts die Displaytasten wie folgt betätigen:

- für den Übersprung von einem Digit auf das andere (von links nach rechts) ENTER betätigen;
- für den Rücksprung auf das vorausgehende Digit (von rechts nach links) ESC verwenden;
- für den Rücksprung auf die vorausgehenden Menüs mehrmals hintereinander ESC drücken, siehe Beschreibungen im Par. 5.5.3;
- durch Drücken der Taste DOWN werden die Nummern rückwärts durchgescrollt (von 9 auf 0);
- durch Drücken der Taste UP werden die Nummern vorwärts durchgescrollt (von 0 auf 9).

5.5.6.5 Cash

Diese Funktion ist bei der Einschätzung der Energieersparnis hilfreich.

Name	**EUR**
Val/KWh	**00.50**

Name: Die gewünschte Währung so wie gewohnt über die Tastenbetätigung eingegeben. Der Defaultwert sieht die Währung „Euro“ vor.
Val/KWh: Angabe der Kosten für 1 kWh in der gewählten Währung. Der Defaultbetrag beträgt 0,50 Euro.

5.5.6.6 Time

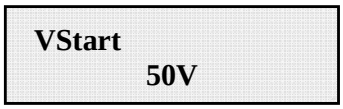
Über diese Funktion können die Uhrzeit und das Datum eingestellt werden.

5.5.6.7 Language

Hier ist die Eingage der Landessprache oder der Anzeigen in Englisch möglich.

5.5.6.8 START UP voltage

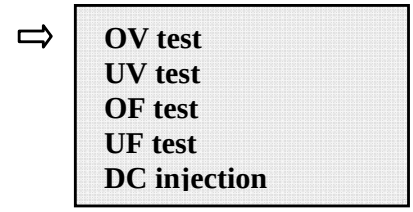
Die Start-up-Spannung kann in Abhängigkeit der Eigenschaften des Windturbinen/-generatorsystems gesetzt werden. Der Spannungsbereich kann von 50 V bis 350 V reichen. Als Defaultwert wurden 50V eingegeben. Dieser Parameter kann durch Betätigen der Displaytasten geändert werden.



5.5.6.9 Autotest

Selbstständig erfolgender Test zur Überprüfung der korrekten Funktion der Schutzeinrichtung und der Netzschnittstelleneinheit, so wie von der Norm UL 1741 gefordert.

Für den Zugriff auf alle nachstehend aufgelisteten Informationen ENTER drücken:



OV = Max. Spannung
UV = Min. Spannung
OF = Max. Frequenz
UF = Min. Frequenz

DC injection = DC-Anteil des erzeugten Stroms. Diese darf >0,5% des max. für den Wechselrichter bemessenen Stromwerts nicht überschreiten, da die Einheit sonst ausgeschaltet wird.

Das Display verfügt nur über 2 Zeilen, daher für den Durchlauf der jeweiligen Untermenüs die seitlich angeordneten Tasten betätigen.
Die gewählte Angabe wird links am Display durch einen Pfeil hervorgehoben. Nach erfolgter Wahl der Angabe, auf ENTER drücken, um in das entsprechende Untermenü zu gelangen.
Sobald der Test gewählt wurde, wird am Display angezeigt:

Test in process **……..**

Während des Tests wird am Display der Testablauf angezeigt.
Nach Ablauf des Tests wird je nach getroffener Wahl folgendes angezeigt:

Test	**V= …. V**	**Test**	**F=…. Hz**	**Test**	**I=…. mA**
OK	**T= ….ms**	**OK**	**T= ….ms**	**OK**	**T= ….ms**

V= gemessene Spannung; T= für die Messung erforderliche Zeit
F= gemessene Frequenz; T= für die Messung erforderliche Zeit

Sollte der Test fehlgeschlagen haben, wird dagegen Folgendes angezeigt:

Test	**V= …. V**	**Test**	**F=…. Hz**	**Test**	**I=…. mA**
Fail	**T= ….ms**	**Fail**	**T= ….ms**	**Fail**	**T= ….ms**

V= gemessene Spannung; T= für die Messung erforderliche Zeit
F= gemessene Frequenz; T= für die Messung erforderliche Zeit

5.5.6.10 Alarm

Der Wechselrichter verfügt über eine Alarmfunktion, die ein Relais steuert, dessen Kontakte an Klemmkontakte verfügbar sind, welche hinter der Frontabdeckung, so wie auf Abb. 22 dargestellt, zugänglich sind. Die NC- und NO-Kontakte können zum Aktivieren externer Schaltungen oder eines visuellen oder akustischen Alarms verwendet werden. Diese lösen aus, sobald der Wechselrichter aus dem Netz ausgekoppelt wird (keine Stromerzeugung), oder bei irgendein anderen Alarm auslösenden, Systemereignis.

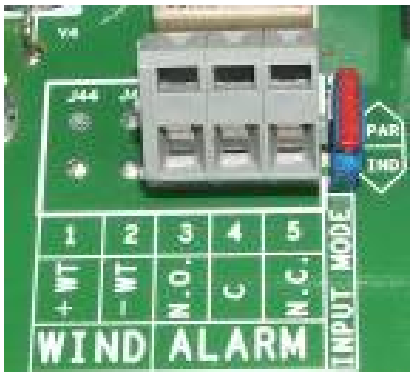


Abb. 22 – Alarmkontakte im Anschlussbereich

Diese Funktion kann zwei unterschiedliche Alarmtypen aktivieren. Durch Drücken auf ENTER wird das entsprechende Untermenü geöffnet:

⇨ **Production**
Fault

Die gewählte Angabe wird links am Display durch einen Pfeil hervorgehoben. Nach getroffener Wahl, ENTER drücken und so das Aktivieren des gewählten Modus bestätigen.

PRODUCTION: Das Relais wird nur im Fall eines mit dem Netz verbunden Wechselrichters aktiviert (Schließen der Kontakts “NO” und “C”)
FAULT: Löst die Aktivierung des Relais (Schließen der Kontakte “NO” und “C”) nur dann aus, wenn ein Fehlersignal vorliegt bzw. das Netz abgekoppelt wird, ausgenommen beim „Input Undervoltage / Eingangsunterspannung“.

5.5.6.11 Remote control

Diese Funktion dient dem manuell gesteuerten Ausschalten des Wechselrichters. Verfahrensweise:
- auf ENABLE setzen, um die manuelle ON/OFF-Funktion aktiv zu schalten.
- auf DISABLE setzen, um die manuelle ON/OFF-Funktion auszuschalten, das bedeutet, dass der Wechselrichterbetrieb automatisch nur über die Eingangsspannung gesteuert wird.

Remote ON/OFF Enable	**Remote ON/OFF Disable**

Die manuelle Eingabe von ON und OFF wird am digitalen Eingang des Wechselrichters erfasst. Unter der Bedingung OFF werden am Display zyklisch folgende Anzeigen geöffnet:

Remote OFF	**Waiting Rem.ON… ….to restart**

5.5.6.12 UV Prot.time

Über diese Funktion kann die Zeit eingestellt werden, über die der Wechselrichter noch im verbundenen Zustand verweilt, nachdem die Eingangsspannung unter den auf 40 V festgelegten Grenzwert "Undervoltage" abgesunken ist.
Beispiel: Wurden 60 Sekunden unter der Funktion "UV Prot.time" eingegeben und sinkt die Spannung "Vin" um 9.00 Uhr unter den Wert von 40 V ab, bleibt der Wechselrichter noch bis 9.01 Uhr (mit einer Leistung von 0) mit dem Netz verbunden.

Power-One setzt diese Zeit auf 60 Sekunden. Der Benutzer kann diese Zeit zwischen 1 Sekunden bis 3600 Sekunden ändern.

5.5.6.13 Alarm Message

Die am Display anzuzeigende Fehlermeldung kann wie folgt programmiert werden:

Alarm message

Für den Zugang ins folgende Untermenü ENTER drücken:

⇨ **Enable / Disable**
Compose message

Über die an der linken Seite des Displays angeordneten Tasten den Pfeil UP (2. Taste) und DOWN (3. Taste) bewegen, dann ENTER (4. Taste) drücken und so die gewählte Funktion bestätigen.

Nach Wahl des Menüs ENABLE/DISABLE wird folgende Displayanzeige geöffnet. Hier kann die Funktion für eine individuelle Einstellung der Fehlermeldung ein- oder ausgeschaltet werden:

⇨ **Enable message**
Disabile message

Wird die Zeile ENABLE MESSAGE gewählt und ENTER gedrückt, wird Folgendes angezeigt:

⇨ **Enable / Disable**
Compose message

COMPOSE MESSAGE wählen. Nun ist der Eintrag in der ersten Zeile der Meldung möglich.

Message row 1:
- - - - - - - - - - - - - - - -

Es stehen maximal 16 verwendbare Stellen zur Verfügung. Der Übergang auf die zweite Zeile der Fehlermeldung erfolgt nachdem 17 Mal ENTER gedrückt wurde.

Message row 2:
- - - - - - - - - - - - - - - -

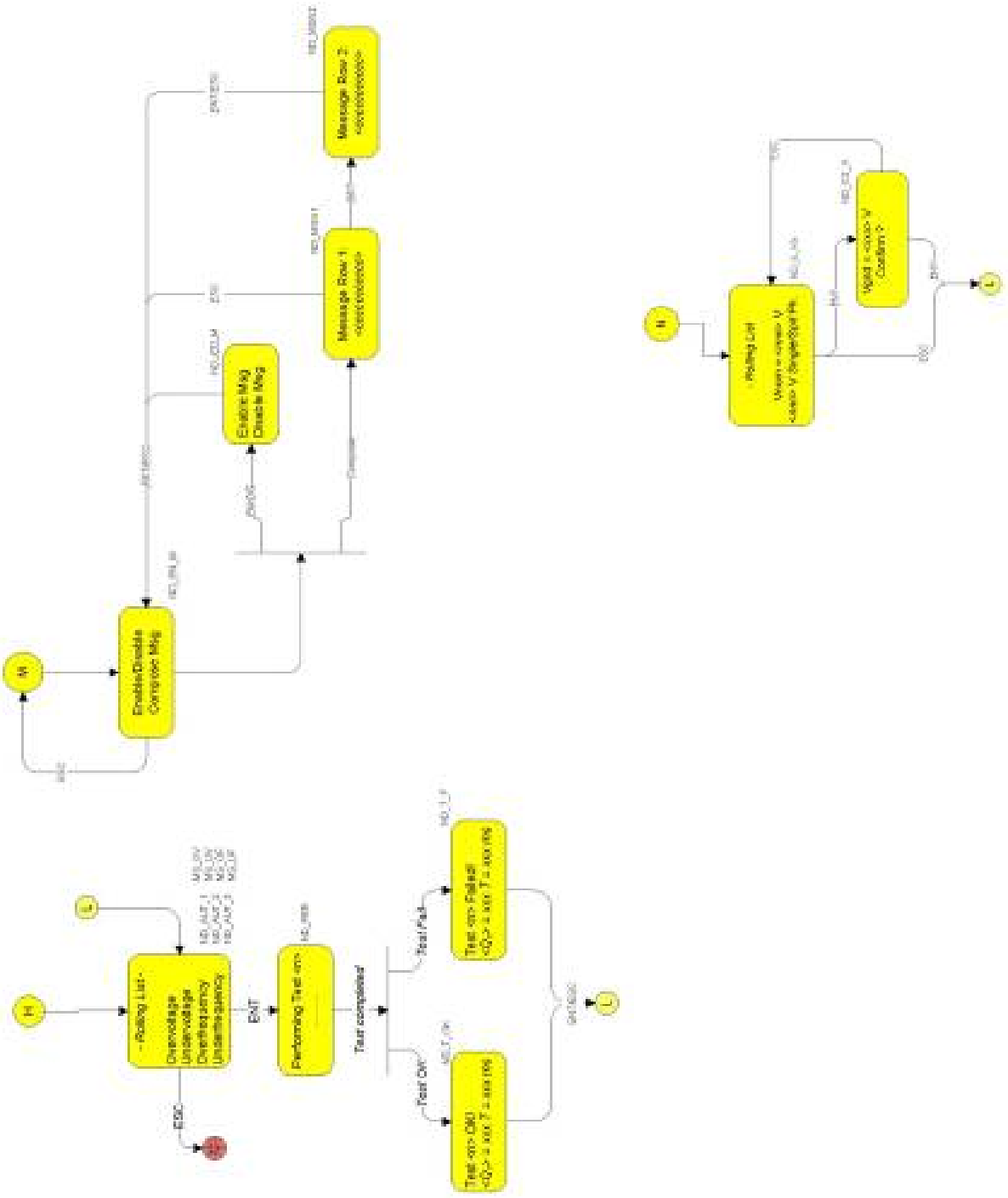
Zum Erstellen der Meldung sind die gleichen Tasten der folgenden Verfahrensweise gemäß zu verwenden:

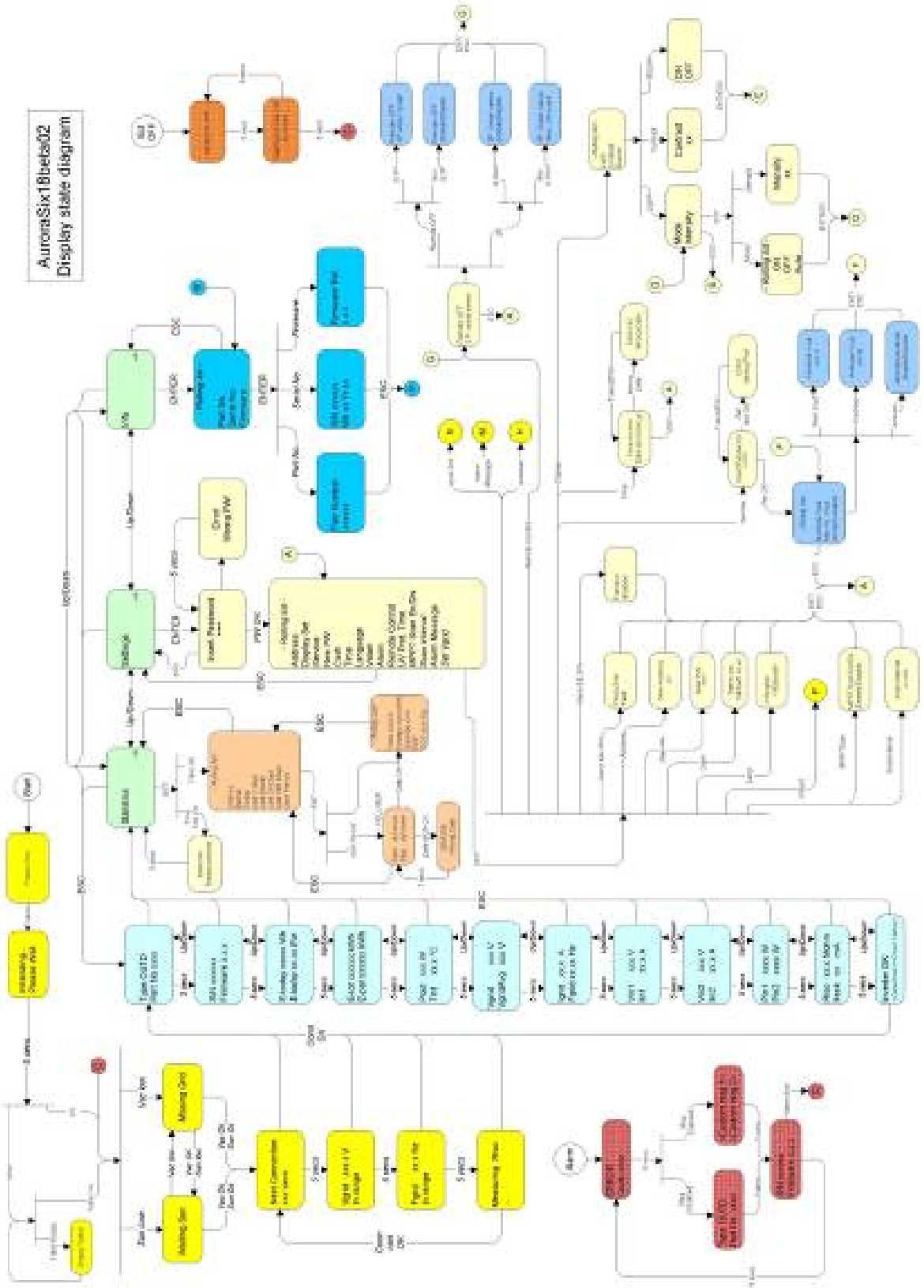
- ENTER (4. Taste) ermöglicht den Übergang von einer auf die andere Position (von links nach rechts).
- ESC (1. Taste) ermöglicht den Rücksprung auf die vorausgehende Position (von rechts nach links).
- Durch mehrmaliges aufeinander folgendes Drücken auf ESC erfolgt der Rücksprung in das vorausgehende Menü gemäß Beschreibungen im Par. 5.5.3
- UP (2. Taste) ermöglicht das Durchscrollen der Nummern oder Buchstaben Position um Position (in abnehmender Folge).
- DOWN (3. Taste) ermöglicht das Durchscrollen der Nummern oder Buchstaben Position um Position (in zunehmender Folge).

5.5.7 Info

In diesem Menü können alle Daten des AURORA abgerufen werden:

- Part No. (Artikelnummer)
- Serial No. – Wk – Yr (Seriennummer, Woche, Jahr)
- Fw rel (Revisionsversion der Firmware)




AuroraSix18beta02
Display state diagram

6 DATENÜBERTRAGUNG UND -KONTROLLE

6.1 Anschluss über seriellen RS-485 Anschluss oder RJ12-Stecker

6.1.1 Serieller RS-485 Anschluss

An der seriellen RS-485 Schnittstelle wird ein Kabel mit drei Drähten verwendet: zwei für die Signale und ein drittes für den Erdanschluss. Das Kabel wird durch die Bohrungen geführt, die im unteren Bereich des Wechselrichters angeordnet sind. Diese Bohrungen sind mit wasserdichten Verschlusskappen versiegelt (siehe Abb. 23)

Die mitgelieferte Kabeldurchführung muss in die entsprechende Bohrung eingefügt werden.

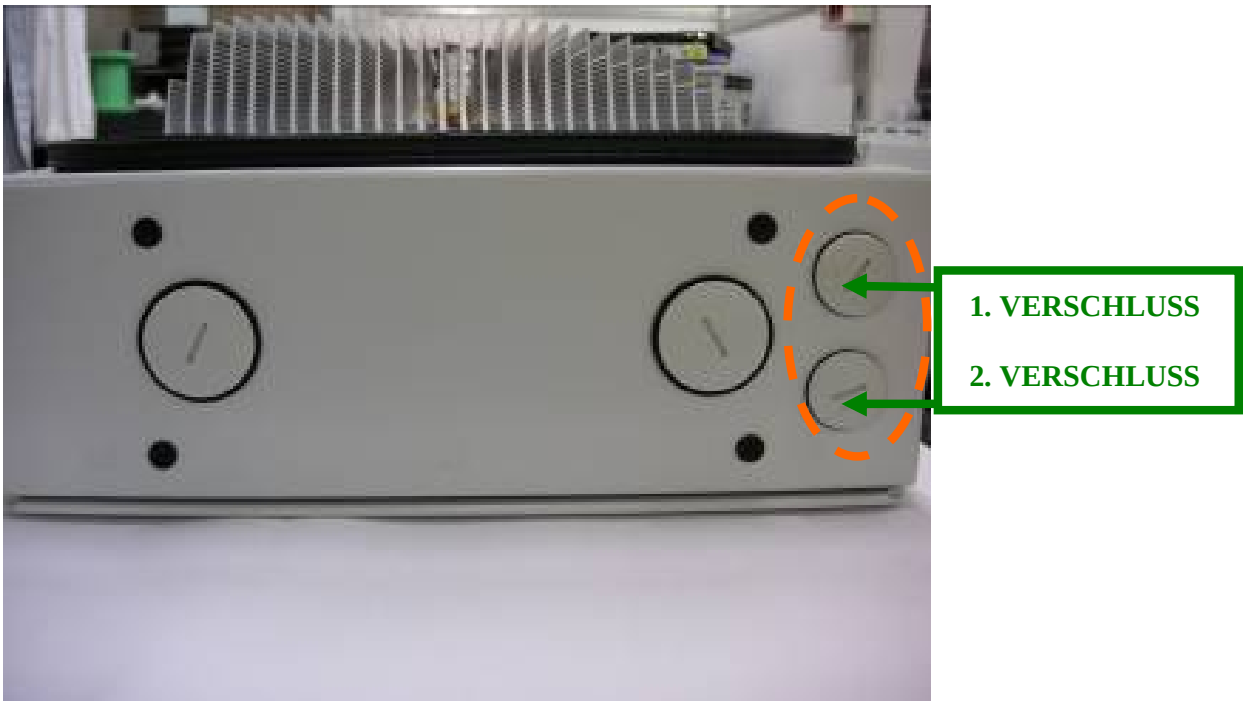


Abb. 23 – Bohrungen für die Verbindungskabel RS-485 oder Verkabelungen für die Verbindung mit den RJ12 Steckern.

Für eine einfachere Installation wird der Wechselrichter mit zwei Bohrungen versehen, um das Kabel im Eingang und das im Ausgang voneinander differenzieren zu können, falls mehrere Einheiten in Kettenschaltung (dasy-chain) verbunden werden.

Nachdem die Kabel durch die Kabeldurchführung gelegt wurden, müssen sie im Innenbereich der Einheit bis an das Klemmenbrett RS-485 geschlossen werden, das nach Abnahme der Frontabdeckplatte zugänglich ist. Die Abnahme und die Montage der Frontabdeckung werden im Par. 3.7 beschrieben

- Die Signaldrähte müssen an die Klemmen +T/R und –T/R geschlossen werden.
- Der Erdungsdraht muss mit der RTN-Klemme verbunden werden.

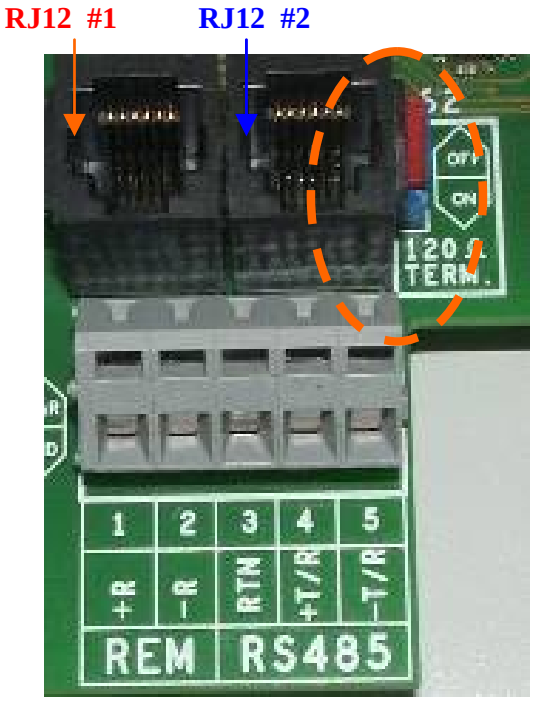
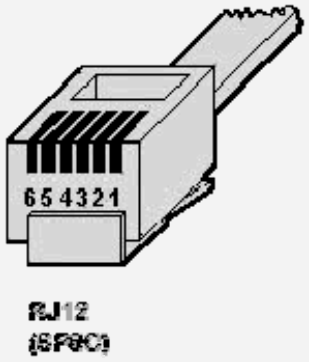


Abb. 24 - Klemmen für Anschluss an serielle Linie RS-485 und S2

6.1.2 RJ12-Stecker

Als Alternative zur seriellen RS485 Verbindung kann der Wechselrichteranschluss, sowohl als einzelne Einheiten als auch in "daisy chain"-Konfiguration, über die RJ12-Stecker erfolgen (siehe Abb. 24).

Das Kabel muss auch hierbei durch die Bohrungen geführt werden, die sich im unteren Bereich des Wechselrichters befinden. Die Eingangsverkabelung wird durch eine Bohrung geführt und an einen der RJ12 Stecker gekoppelt (egal ob an den mit Nr. 1 oder den mit Nr. 2 gekennzeichneten. Da sie parallel geschaltet sind, sind die Signale hier gleich).
Aus der anderen Bohrung muss dann die Ausgangsverkabelung geführt werden, die vom anderen RJ12-Stecker ausgeht, und wird dann zur nächsten Einheit geführt.

RJ12-Stecker			
 RJ12 (6P6C)	**Pin-Nr.**	**Signal-name**	**Beschreibung**
	1		Nicht verwendet
	2	**+TR**	***+ Datenlinie*** Für RS485 Kommunikation erforderlich.
	3	**+R**	***Remote Off*** Erforderlich für Remote OFF Kontrolle (siehe Kap. 5.5.6.11 für Details).
	4	**-TR**	***- Datenlinie*** Für RS485 Kommunikation erforderlich.
	5		Nicht verwendet
	6	**RTN**	***Signalrückmeldung*** Allgemeiner Bezug für Logiksignale.

6.1.3 Daisy chain

Das Klemmenbrett RS-485 oder die RJ12-Stecker können für den Anschluss eines einzelnen oder auch mehrerer, in Kette geschalteter AURORA Wechselrichter (daisy-chain) verwendet werden. In der "daisy-chain"-Konfiguration können maximal 64 Wechselrichter miteinander verbunden werden. Die empfohlene maximale Länge dieser Kette beläuft sich auf 1000 m.
Bei einer „daisy-chain"-Schaltung mehrerer Wechselrichter muss jeder Einheit eine Adresse zugewiesen werden. Siehe Paragraph 5.5.6.1 bezüglich der Adressenänderung.
Darüber hinaus muss der letzte Wechselrichter dieser Kette über den Endkontakt der eingeschalteten Leitung im aktiven Zustand verfügen (Umschalter S2 -120 Ω TERM in Position ON), siehe Abb. 24.
Jeder AURORA Wechselrichter wird mit der Defaultadresse (2) und mit dem S2-Schalter in der OFF-Position geliefert. Um die beste Kommunikation auf der RS485 Linie zu realisieren, empfiehlt Power-One das Einfügen ihres PVI-RS232/RS485 Adapters zwischen der ersten Einheit der "daisy-chain"-Schaltung und dem Computer. Bezüglich weiterer Details siehe Abb. 25.
Es können auch andere, auf dem Markt angebotene „RS-232 in RS-485"-Wandler verwendet werden, dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese in diesem Zusammenhang nie spezifisch getestet wurden. Power-One kann daher die Funktionstüchtigkeit nicht garantieren.
Zu berücksichtigen ist darüber hinaus, dass diese Vorrichtungen auch eine externe Abschlussimpedanz erfordern können, was im Fall des PVI-RS232/RS485 nicht erforderlich ist.

Auf dem folgenden Schema wird dargestellt, wie mehrere Einheiten in der "Daisy chain"-Konfiguration verbunden werden müssen.

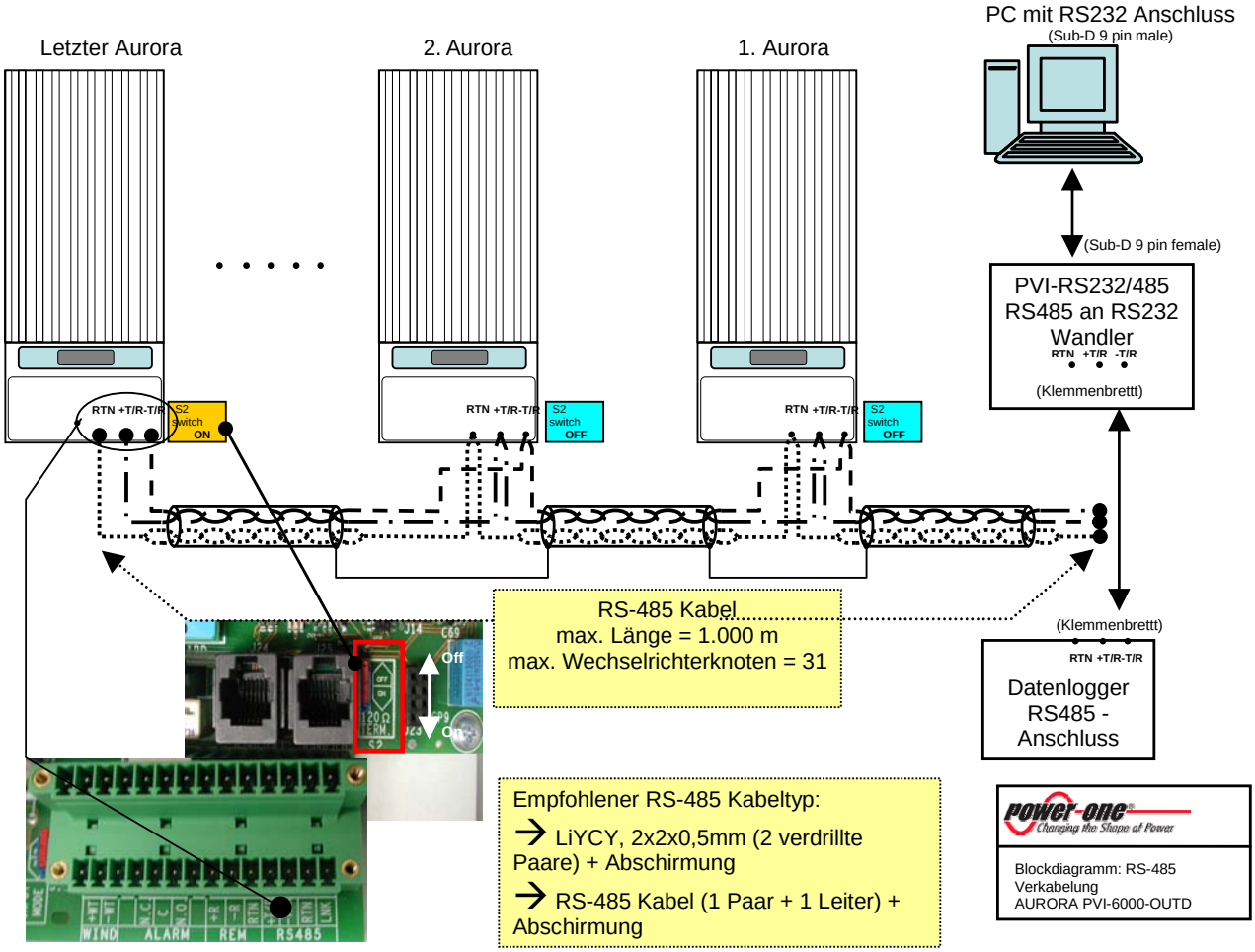


Abb. 25 – Daisy-chain Verbindungen mehrerer Wechselrichter

HINWEIS: Wird eine RS-485 Verbindung eingesetzt, können bis 64 Wechselrichter in der selben Verbindung geschaltet und die jeweiligen Adressen frei zwischen 2 und 64 gewählt werden.

HINWEIS: Wird eine RS-485 Verbindung eingesetzt oder werden dem System später ein oder mehrere Wechselrichter angefügt, muss berücksichtigt werden, dass der Umschalter des Wechselrichters, der zuvor der letzte des Systems war, in die Position OFF gebracht werden muss.

6.2 Serielle Verbindung mit USB-Anschluss

Die serielle Verbindung über den USB-Anschluss ermöglicht die Kopplung eines einzelnen Wechselrichters an einen Personal Computer, der über eine USB 2.0 Schnittstelle und die entsprechende Software von Power-One verfügt. Bei dem für die Verbindung des PCs mit dem Wechselrichter erforderlichen Kabel handelt es sich um ein ca. 5 Meter langes USB 2.0 Standardkabel mit Anschlüssen vom Typ A und B. Für die Verbindung brauchen nur die wasserdichten Verschlusskappen, die seitlich am AURORA angebracht sind, entfernt zu werden (siehe Abb. 26).

Abb. 26 – Öffnen des USB-Anschlusses

6.3 Präzision der gemessenen Werte

Die nachstehende Tabelle gibt die Messgenauigkeit jedes gemessenen und vom AURORA Wechselrichter gelieferten Werts an:

	Name	Einheit	Auflösung		Genauigkeit
			Display	Wert	
PV-Eingangs-spannung Nr. 1	**VP1**	**Vdc**	**1V**	**600mV**	**2%**
PV-Eingangs-spannung Nr. 2	**VP2**	**Vdc**	**1V**	**600mV**	**2%**
PV-Eingangsstrom Nr. 1	**IP1**	**Adc**	**0.1A**	**25mA**	**2%**
PV-Eingangsstrom Nr. 2	**IP2**	**Adc**	**0.1A**	**25mA**	**2%**
Gelieferte PV-Leistung Nr. 1	**Pin1**	**W**	**1 W**	**10 W**	**2%**
Gelieferte PV-Leistung Nr. 2	**Pin2**	**W**	**1 W**	**10 W**	**2%**
Ausgangsspannung	**Vout**	**V**	**1V**	**-**	**2%**
Ausgangsstrom	**Iout**	**A**	**0.1A**	**-**	**2%**
Ausgangsleistung	**Pout**	**W**	**1 W**	**-**	**2%**
Frequenz	**Freq**	**Hz**	**0.01**	**0.01**	**0.1%**
Gespeicherte Energie	**Energy**	**Wh**	**1Wh**		**4%**
Zeitzähler	**Lifetime**	**hh:mm:ss**	**1s**		**0.2**
Teilzeitzähler	**Partial Time**	**hh:mm:ss**	**1s**		**0.2**

7 FEHLERSUCHE

Die AURORA Wechselrichter entsprechen den für einen Netzbetrieb, für die Sicherheit und die elektromagnetische Verträglichkeit vorgegebenen Normen.

Bevor das Produkt in den Versand kommt, muss es verschiedene Tests erfolgreich bestehen. Bei diesen Tests wird Folgendes kontrolliert: Betrieb, Schutzvorrichtungen, Leistungen und Haltbarkeit.

Diese Abnahmeprüfungen, gemeinsam mit dem Qualitätssystems der Power-One, garantieren den AURORA Wechselrichtern ihren optimalen Betrieb.

Sollten dennoch Funktionsstörungen am Wechselrichter auftreten, müssen folgende Schritte durchgeführt werden.

- ✓ Unter der Voraussetzung der im Par. 3.5 und folgenden Paragraphen vorgegebenen Sicherheitsbedingungen vorgehen.

- ✓ Kontrollieren, dass die Verbindungen zwischen dem AURORA Wechselrichter, dem Wind-Generator und dem Stromversorgungsnetz korrekt erfolgt sind.

- ✓ Aufmerksam überprüfen, welche der LEDs aufblinkt und die am Display angezeigten Hinweise kontrollieren. Schließlich, unter Bezugnahme auf die Angaben in den Par. 5.3, 5.4 und 5.5 versuchen, die Art der vorliegenden Störung zu identifizieren.

Sollte es anhand der in dieser Anleitungen nicht möglich sein, die Betriebsstörung zu beheben, Kontakt zum Kundendienst oder Installateur aufnehmen.

Bevor Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung setzen, bitten wir Sie die folgenden Informationen zu sammeln:

INFO ZUM AURORA

HINWEIS: Informationen, die direkt an der LCD-Anzeige angezeigt werden:
- ✓ Modell AURORA
- ✓ Seriennummer
- ✓ Produktionswoche
- ✓ LED blinkt?
- ✓ Blinkendes oder permanentes Licht?
- ✓ Angabe am Display?

- ✓ Beschreibung der Funktionsstörung
- ✓ Lässt sich die Funktionsstörung reproduzieren?
- ✓ Wenn ja, wie?
- ✓ Wiederholt sich die Betriebsstörung regelmäßig?
- ✓ Wenn ja, wie oft?
- ✓ Liegt die Betriebsstörung bereits seit der Installation vor?
- ✓ Wenn ja, kam es zu einer Verschlechterung?
- ✓ Beschreibung der Umgebungsbedingungen in dem Moment, in dem es zur Funktionsstörung kam

INFO zum Wind-Generator

- ✓ Marke und Modell von Windturbine und -generator

8 TECHNISCHE DATEN

8.1 Eingangswerte

ACHTUNG: Die Ausgangsspannung des Gleichrichters muss immer unter 600 VDC liegen.

ACHTUNG: Der Wechselrichter verfügt über eine lineare Leistungsminderung der Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Eingangsspannung, die von 530 Vdc (100% Ausgangsleistung) bis 580 Vdc (0% Ausgangsleistung) reicht.

Beschreibung	Wert für PVI–3.0-OUTD-DE-W	Wert für PVI–3.6- OUTD-DE-W	Wert für PVI–4.2- OUTD-DE-W
Empfohlene max. DC-Eingangsleistung	3500 W	4150 W	4820 W
DC Nenn-Eingangsleistung	3120 W	3750 W	4380 W
Nenn-Eingangsspannung	360 Vdc	360 Vdc	360 Vdc
Max. Eingangsspannung	600 Vdc	600 Vdc	600 Vdc
Eingangsspannung, Betriebsbereich MPPT	von 50 Vdc bis 580 Vdc	von 50 Vdc bis 580 Vdc	von 50 Vdc bis 580 Vdc
Eingangsspannung, Bereich MPPT bei Vollleistung	von 160 Vdc bis 530 Vdc	von 120 Vdc bis 530 Vdc	von 140 Vdc bis 530 Vdc
Kurzschlußstrom	25 Adc	40 Adc	40 Adc
Max. Eingangsstrom	20 Adc	32 Adc	32 Adc
PV-Erdungsschutz	Erdungsfehlerdetektor und Unterbrechung vorgesehen		
Eingangskanal-konfiguration	Zwei parallel geschaltete Kanäle		

8.2 Ausgangswerte

Beschreibung	Wert für PVI–3.0-OUTD	Wert für PVI–3.6-OUTD	Wert für PVI–4.2-OUTD
Ausgangs-Nennleistung	3000 W	3600 W	4200 W
Netzspannung, max. Bereich	von 180 bis 264 Vac	von 180 bis 264 Vac	von 180 bis 264 Vac
Netzspannung, Nennwert	230 Vac	230 Vac	230 Vac
Netzspannung, Betriebsbereich gemäß Vorschrift	von 90% bis 115% der Nennspannung (von 207 bis 264Vac)	von 90% bis 115% der Nennspannung (von 207 bis 264Vac)	von 90% bis 115% der Nennspannung (von 207 bis 264Vac)
Netzfrequenz, Bereich	von 47 bis 63 Hz	von 47 bis 63 Hz	von 47 bis 63 Hz
Netzfrequenz, Nennwert	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Netzfrequenz, Betriebsbereich gemäß Vorschrift	von 47 bis 50.5 Hz	von 47 bis 50.5 Hz	von 47 bis 50.5 Hz
Ausgangs-nennstrom	13 Arms	15.6 Arms	18.2 Arms
Max. Ausgangs-strom	14.5 Arms	17.2 Arms	20 Arms
Ausgangüber-stromschutz	16 Arms	19 Arms	22 Arms

8.3 Netzschutzeigenschaften

Anti-Islanding-Schutz	Gemäß Richtlinie VDE0126.

8.4 Allgemeine Eigenschaften

Beschreibung	Wert PVI–3.0-OUTD	Wert PVI–3.6-OUTD	Wert PVI–4.2-OUTD
Max. Wirkungsgrad	96,8% (96 EURO)	96,8% (96 EURO)	96,8% (96 EURO)
Interner Verbrauch im Stand-by	< 8 W	< 8 W	< 8 W
Interner Verbrauch während der Nacht	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Umgebungstemperatur für Betrieb	von -25°C bis +60°C (*)	von -25°C bis +60°C (*)	von 25°C bis +60°C (*)
Schutzgrad des Gehäuses	IP65 / Nema 4X	IP65 / Nema 4X	IP65 / Nema 4X
Vernehmbarer Geräuschpegel bei laufendem Gebläse	< 50 dbA @ 1m	< 50 dbA @ 1m	< 50 dbA @ 1m
Maße (Höhe x Breite x Tiefe):	547 x 325 x 208mm	547 x 325 x 208mm	547 x 325 x 208mm
Gewicht	17 kg	17 kg	17 kg
Relative Feuchtigkeit	0 – 100 % Kondenspunkt	0 – 100 % Kondenspunkt	0 – 100 % Kondenspunkt

(*) Volle Leistung wird bis zu einer Umg.temp = 50°C gewährleistet (soweit der Wechselrichter nicht der direkten Sonneneintrahlung ausgesetzt ist).

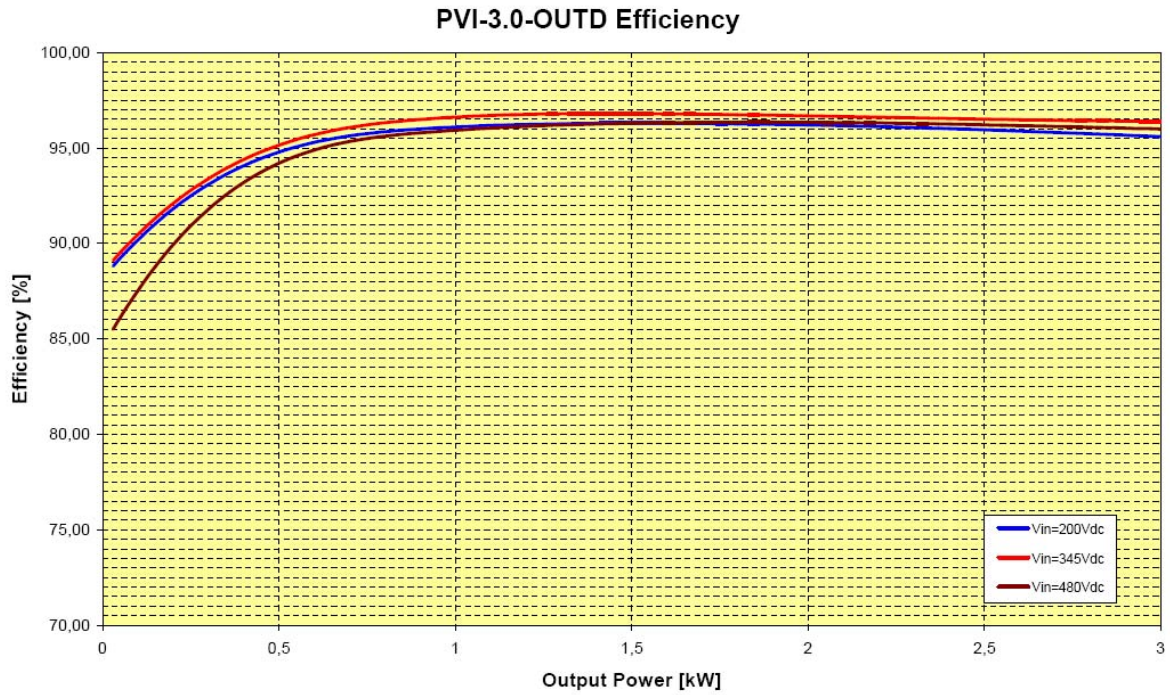


Abb. 27 – Wirkungsgradkurve PVI-3.0-OUTD-DE-W

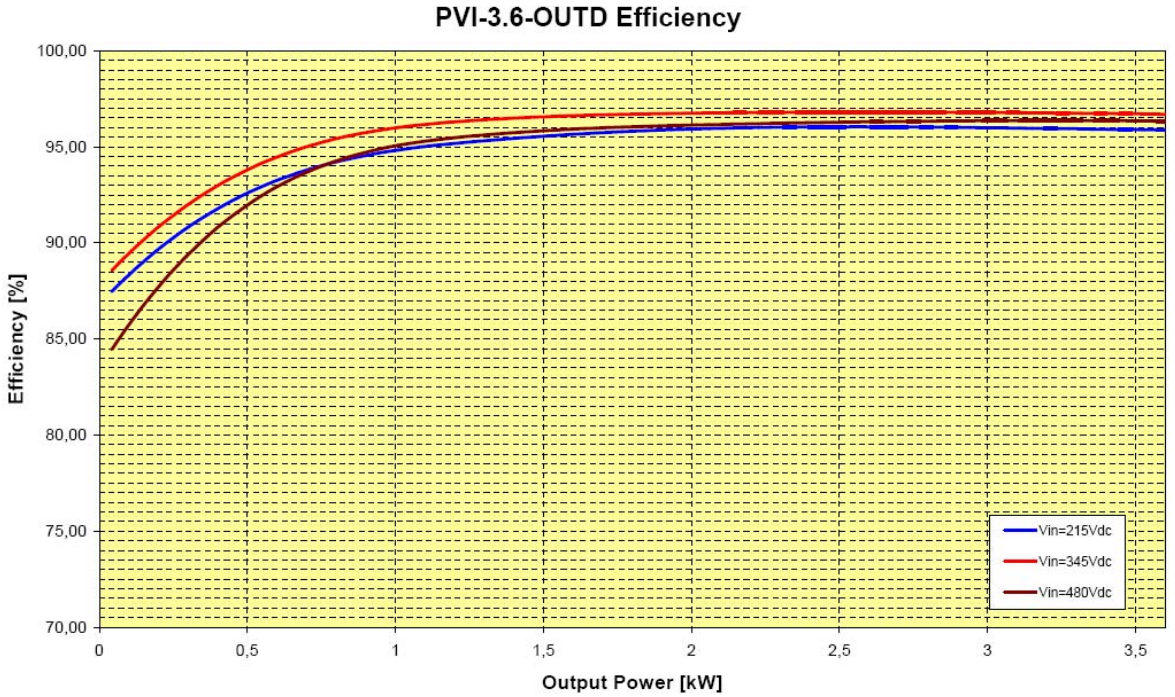


Abb. 28 – Wirkungsgradkurve PVI-3.6-OUTD- UK-W

Abb. 29 – Wirkungsgradkurve PVI-4.2-OUTD- UK-W

8.5 Leistungreduzierung (Power Derating)

Um dem Wechselrichter einen zuverlässigen Betrieb unter unterschiedlichen Umgebungs- und Belastungsbedingungen zu ermöglichen, mindern die AURORA Wechselrichter in Abhängigkeit der Temperatur und der Eingangsspannung automatisch die in das Netz eingespeiste Leistung.

Leistungsreduzierung durch Umgebungsbedingungen
Das Maß der Reduzierung und die Temperatur, bei der es zu einer solchen Minderung kommt, ist nicht nur von der Umgebungstemperatur sondern auch von zahlreichen anderen Parametern, wie der Eingangsspannung, der Netzspannung usw. abhängig. Daher kann es vorkommen, dass die AURORA Wechselrichter zu bestimmten Tageszeiten, je nach den Werten dieser Parameter, die Leistung mindern.

AURORA Wechselrichter garantieren ihre maximale Leistung auf jeden Fall bis zu Temperaturen von 40°C vorausgesetzt, so fern sie keiner direkten Sonneneinstrahlung oder anderen Wärmequellen ausgesetzt sind.

Leistungsreduzierung im Verhältnis zur Eingangsspannung
Die Grafik auf Abb. 27 stellt die automatische Abnahme der Abgabeleistung in Abhängigkeit der Eingangsspannung dar.

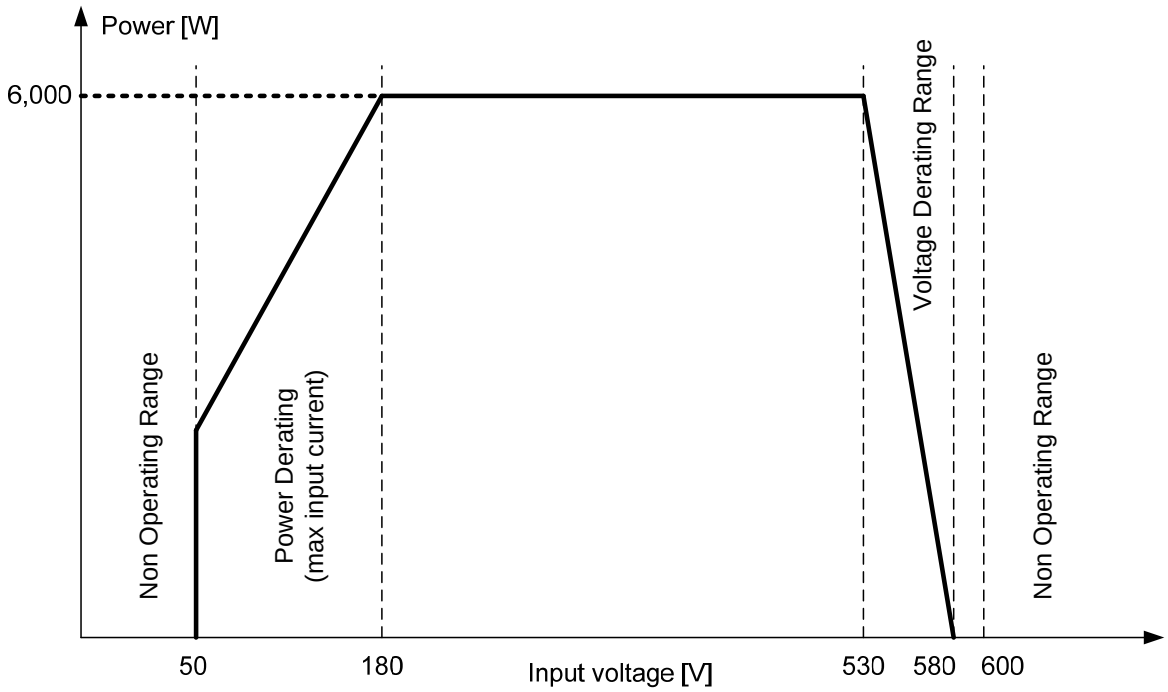


Abb. 27 – Abnahme der Ausgangsleistung im Abhängigkeit zur Eingangsspannung

Die Bedingungen einer Leistungsminderung aufgrund der Umgebungsbedingungen und der Eingangsspannung können sich auch gleichzeitig ergeben. In diesem Fall resultiert die verfügbare Leistungsabgabe aus dem niedrigeren der beiden erfassten Werte.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut

VDE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK e.V.

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Auftraggeber /Hersteller *Client /Manufacturer*	POWER-ONE ITALY SPA Via San Giorgio 642 52028 TERRANUOVA BRACCIOLINI, AR, ITALIEN	Aktz.: / Ref.: 534102-3971-0002/99655
Erzeugnis *Product*	PV-Wechselrichter / Wechselrichter für Wind-Generatoren, mit selbsttätiger Freischaltstelle Photovoltaic converter / Converter for Wind Turbine, with automatic disconnecting device	
Typenbezeichnung *Type designation*	PVI-4.2-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W PVI-3.6-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W PVI-3.0-OUTD-DE/S-DE/DS-DE/DE-W	
Technische Merkmale *Technical characteristics*	Nenn-Eingangsspannung / rated input voltage: DC 600 V Eingangsspannungsbereich / rated input voltage: DC 90-580 V Nennausgangsspannung / Rated output voltage: AC 230 V/50 Hz max. Ausgangsleistung / max. output power: 4200 W	
Prüfbericht Nr. */Test Report Ref. No.* *Ausstellungsdatum /Date of issue*	Project No. 2.04.00536.1.0 2008-05-07	
Angewandte Normen *Applied standards*	DIN V VDE 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1)	
Bestimmungsgemäße Verwendung *Intended use*	Selbsttätig wirkende, dem EVU unzugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion, als gleichwertiger Ersatz für eine jederzeit dem EVU zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion. *Automatic disconnecting facility not accessible by energy Supply company as equivalent replacement of a* disconnecting facility permanently accessible to energy supply company	
Gültig bis *Exp. date*	2011-05-07	

Ein Muster dieses Erzeugnisses wurde geprüft und die Übereinstimmung mit den angewandten Normen festgestellt. Der oben genannte Prüfbericht ist Grundlage dieses Zertifikates.
A sample of the product has been tested and found to be in conformity with the applied standards. The above mentioned Test Report is part of this certificate.

Dieses Zertifikat darf Dritten nur in Verbindung mit dem oben genannten Prüfbericht im vollen Wortlaut und unter Angabe des Ausstellungsdatums zur Kenntnis gegeben werden.
This certificate may only be passed to a third party in combination with the above mentioned Test Report in its complete wording and the date of issue.

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut
VDE Testing and Certification Institute
Fachbereich FI
Department FI

D-63069 Offenbach am Main, **17. Juli 2008**
Merianstraße 28

Tel. (+49) (069) 8306-0 · Fax (+49) (069) 8306-850 · e-mail: pi.f17-1@vde.com

Für den Binnenmarkt der Europäischen Union (EU) ist das VDE-Prüfinstitut unter der Kenn-Nr. 0366 notifiziert worden.
The VDE Testing and Certification Institute has been notified with the Identification Number 0366 for the Internal Market of the European Union (EU).

rif. PVI-4.2(3.6_3.0)-OUTD-(S_ DS)-DE(-W) CE Declaration

Declaration of Conformity

CE MARKING

Power-One Italy S.p.a.
Via San Giorgio, 642 - 52028 Terranuova B.ni (AR) - Italy

declares, under our sole responsibility, that the following products

Product : Photo-Voltaic Inverter / Converter for Wind Turbine
Trade Mark : Power-One
Type : Aurora Series
Models : PVI-X-OUTD-Y-DE & PVI-X-OUTD-DE-W
where X may be 4.2 or 3.6 or 3.0
where Y may be " blank " or S or DS

to which this declaration relates, is in compliance with the essential requirements of the following European Directives :

2006/95/CE Council Directive of 11 December 2006 on the approximation of the laws of the Member States relating to electrical equipment designed for use with certain voltage limits.
Conformity was proved by the application of the following standard:
EN 50178: 1997

2004/108/EC Directive of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC.
Conformity was proved by the application of the following standards:
EN 61000-6-3: 2001 + A11: 2004
EN 61000-6-1: 2001

The subject products are developed and manufactured in an UNI EN ISO 9001 certified factory and are 100% tested on functioning and safety during manufacturing.

Based on the above, the product is eligible to be CE marked.

(Manufacturer)	**Terranuova Bracciolini** *(Place)*	**01 August 2008** *(Date)*

Ing. Alessandro Falciani
Quality Assurance Manager

Note this Declaration of Conformity is not valid any longer, in case, without any written authorization by Power-One Italy S.p.a.:
-) the product is modified, supplemented or changed in any other way:
-) components, which are not part of the accessories kit, if any, are integrated in the product ;
-) the product is used or installed improperly.

Power-One Italy, S.p.A.
52028 Terranuova Bracciolini (Ar) – Via S.Giorgio, 642 – Tel. +39 055.9195.1 – Fax +39 055.9195.248 – Fax +39 055.9195.263 *(purch. dept.)*
Capitale Sociale € 22.000.000 int. vers. – C.C.I.A.A. Arezzo n. 101220 – Reg. Imp. E Cod. Fisc. 09286180154 – Partita I.V.A. 01574720510
Società soggetta alla direzione e controllo della Power-One Inc.

rif. PVI-4.2(3.6_3.0)-OUTD-(S_DS)-DE(-W) CE Declaration (German Version)

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir, Power-One Italy S.p.a.
Via San Giorgio, 642 – 52028 Terranuova B.ni (AR)

erklären, in Bewusstsein der vollen Verantwortung, dass die

Fotovoltaik Wechselrichter / Wechselrichter für Wind-Generatoren
Serie Aurora,
Modellen : PVI-X-OUTD-Y-DE & PVI-X-OUTD-DE-W
where X may be 4.2 or 3.6 or 3.0
whre Y may be « blank « or S or DS

auf welche sich diese Erklärung bezieht, mit den VDE Bestimmungen für den Netzparallelbetrieb übereinstimmen, besonders der „Richtlinie für den Parallelbetrieb von Photovolataik-
Eigenerzeugungsanlagen mit dem Niederspannungsnetz“, herausgegeben vom VDEW. Außerdem erfüllen die oben genannten Modelle die Vorschriften bezüglich der redundanten Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen (Deutschland ENS), herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften in Zusammenarbeit der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik und der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW) am 07. Juni 1994.

Den Anforderungen des folgenden Standards sind entsprochen worden:
DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1)

Außerdem sind den wesentlichen Anforderungen der folgenden europäischen Richtlinien entsprochen worden:

2006/95/EC Dieses Produkt erfüllt die vom Europäischen Rat aufgestellte Schutzrichtlinie **2006/95/EC** vom 11 December 2006 für die Annäherung und Harmonisierung der Gesetze der Mitgliedsländer in Bezug auf elektromagnetische Kompatibilität und Sicherheit elektrischer Geräte, die zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungswerte konzipiert wurden.
Bestätigung der Anforderungen durch die Anwendung folgender Standards:
EN 50178 : 1997

./.

Power-One Italy, S.p.A.
52028 Terranuova Bracciolini (Ar) – Via S.Giorgio, 642 – Tel. +39 055.9195.1 – Fax +39 055.9195.248 – Fax +39 055.9195.263 *(purch. dept.)*
Capitale Sociale € 22.000.000 int. vers. – C.C.I.A.A. Arezzo n. 101220 – Reg. Imp. E Cod. Fisc. 09286180154 – Partita I.V.A. 01574720510
Società soggetta alla direzione e controllo della Power-One Inc.

(...)
PVI-4.2(3.6_3.0)-OUTD-(S_DS)-DE(-W) CE Declaration (German Version)

2004/108/EC Richtlinie des Europäischen Parlament und Rats vom 15 Dezember 2004 über die Annäherung und Harmonisierung der Gesetze der Mitgliedsländer in Bezug auf elektromagnetische Kompatibilität und Aufhebung der Richtlinie 89/336/EEC.
Bestätigung der Anforderungen durch die Anwendung folgender Standards:
EN 61000-6-3 : 2001 + A11 : 2004
EN 61000-6-1 : 2001

Die Produkte wurden in einem UNI EN ISO 9001 zertifiziertem Unternehmen entwickelt und hergestellt und wurden 100% auf Funktionalität und Sicherheit während der Herstellung getestet.

Das Gerät ist mit dem CE Zeichen gekennzeichnet und entspricht damit den zutreffenden europäischen Richtlinien und Normen.

(Manufacturer)
Ing. Alessandro Falciani
Quality Assurance Manager

Terranuova Bracciolini *(Place)*

01 August 2008 *(Date)*

Diese Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne ausdrückliche Zustimmung von Power-One Italy S.p.a :
- umgebaut, ergänzt oder ins sonstiger Weise verändert wird ;
- Bauteile, welche nicht zum Originalzubehör gehören, in das Produkt eingebaut werden ;
- unsachgemäss installiert oder nicht gemäss dem Bestimmungszweck verwendet wird .